

DUNÁNTÚLI DOLGOZATOK
(A) TERMÉSZETTUDOMÁNYI SOROZAT

4

BORHIDI ATTILA

A Zselic erdei

DUNÁNTÚLI DOLGOZATOK
(A) TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZOROZAT

4

STUDIA PANNONICA
(A) SERIES HISTORICO-NATURALIS

BORHIDI ATTILA
A Zselic erdei

PÉCS, 1984

Dunántúli Dolgozatok /Publicationes Transdanubiensis/ megjelent kötetek:

1. BAKAY Kornél: Régészeti tanulmányok a magyar államalapítás kérdéseire /1965/
2. SZÓDY Szilárd: Pécs-Baranya felszabadulása a korabeli napilapok tükrében /1965/
3. ANDRÁSFALVY Bertalan: A sárköziek gazdálkodása a XVIII. és XIX. században /1965/
4. BÁNDI Gábor: A dél-dunántúli mészbetűes edények népe kultúrájának elterjedése és eredete /1967/
5. DANKÓ Imre: A magyarhertelendi női fazekasság /1968/
6. SAROSÁCS György: A mohácsi kerámia és története /1972/
7. FÜLEP Ferenc - BURGER Alice: Pécs római kori emlékei /1974/
8. GÁLLOS Ferenc - GÁLLOS Orsolya: Tanulmányok Pécsvárad középkori történetéhez /1975/
9. MÁNDOKI László - BODGÁL Ferenc: Az aradi gyásznap 125. évfordulójára /1974/
10. A Dél-Dunántúl természettudományos kutatásának eredményei I. /1976, szerk.: UHERKOVICH Ákos/

Dunántúli Dolgozatok /Studia Pannonica/ megjelent kötetek:

/A/ Természettudományi Sorozat:

1. A Barcsi Ősborókás élővilága I. /1978, szerk.: UHERKOVICH Ákos/
2. A Barcsi borókás élővilága II. /1981, szerk.: UHERKOVICH Ákos/
3. A Barcsi borókás élővilága III. /1983, szerk.: UHERKOVICH Ákos/

/C/ Történettudományi Sorozat:

1. PETROVICS Ede: A pécsi káptalani házak /1983/

/D/ Néprajzi Sorozat:

1. ZENTAI János: Baranya megye magyar néprajzi csoportjai /1979/
2. ACHS Károlyné: KISS Géza 1891-1947 /1983/

**JELEN KÖTETÜNK KIADÁSÁT A SOMOGY MEGYEI MŰZEUMOK IGAZGATÓSÁGA,
A SOMOGY MEGYEI ERDŐ- ÉS FAFELDOLGOZÓ GAZDASÁG ÉS A SZIGETVÁRI
ÁLLAMI GAZDASÁG ANYAGI TÁMOGATÁSA TETTE LEHETŐVÉ**

Felelős szerkesztő — Managing editor:

UHERKOVICH ÁKOS

HU ISSN 0139-0805

Kiadja a Baranya megyei Múzeumok Igazgatósága

Felelős kiadó: Ujvári Jenő

Készült 700 példányban, 12,01 A/5 ív terjedelemben

Engedélyszám: 48987 Művelődési Minisztérium Kiadói Főigazgatóság

Készült: Pécsi Tempó Ált.Szolg.Szövetkezet Sokszorosító Üzemében 1984- 700- 1982.

TARTALOM

ELŐSZÓ	6
I. ÁLTALÁNOS RÉSZ	7
A Zselic erdeinek vizsgálata és az alkalmazott módszerek	
A vizsgálatok	7
A módszerek	8
A Zselic földrajzi viszonyai	
A Zselic földrajzi helye	10
A Zselic jelenlegi felszíne	11
A Zselic története	
A terület földtani kialakulása és története a negyedkorig	13
A táj klíma- és vegetációtörténete az utolsó jégkorszaktól	15
A Zselic kultúr- és erdőtörténete a történelmi időkben	18
A Zselic éghajlata	
Az éghajlat jellege	21
Éghajlati elemek	24
A talaj	
A Zselic talajviszonyai	27
A Zselic általános növényföldrajza	
A terület botanikai kutatásának története	30
A Zselic növényföldrajzi helye	31
Növénytakaró, szukcesszió, klimax	34
A Zselic növénytársulásainak áttekintése	38
Néhány általános cönológiai kérdés	
Az illír bükkösök kutatásának története	40
A bükkösök felosztásának kérdése	42
A cönológiai kategóriák és az asszociációfogalom kérdéséről	46
II. A ZSELIC ERDŐTÁRSULÁSAI ÉS ERDŐTÍPUSAI	
A. TERMÉSZETES ERDŐK	49
Ligeterdők	49
A ligeterdők újabb rendszereiről	50
Égerligetek /Alnion glutinosae-incanae/	52
1. Aegopodio-Alnetum	52
Termőhely	52
Növényzet	53
Mikroklíma	54
Ökológiai csoportok	55
Flóraelemzés	55
Erdészeti vonatkozások	55

2. Carici acutiformi-Alnetum	56
Termőhely	56
Növényzet	57
Flóraelemzés	57
Ökológiai csoportok	59
Erdészeti vonatkozások	59
D é l - d é l k e l e t - e u r ó p a i e l e g y e s k e m é n y f a -	
l i g e t e k /Ulmion/	
3. Fraxino pannonicæ - Ulmetum	60
Termőhely	61
Növényzet	62
Mikroklíma	64
Flóraelemzés	64
Ökológiai csoportok	65
Erdőtípusai	65
a. Üde salátaboglárkás-szagosmüegés kőris-szil-tölgy ligeterdő /ficarie-	
tosum/	65
b. Üde-félnedves erdei szálkaperjés kőris-szil-tölgy ligeterdő /brachy-	
podietosum silvatici/	66
c. nedves sédbúzás kőris-szil-tölgy ligeterdő /deschampsietosum caespit-	
osae/	67
d. vizes posványásos kőris-szil-tölgy ligeterdő /caricetosum acutifor-	
mis/	67
Z ó n á l i s e r d ő k	
B ü k k ö s ö k é s e l e g y e s m e z o f i l l o m b e r d ő k	
/Fagetalia silvaticæ/	68
Az illír bükkösök és elegyes mezofil lomberdők asszociációcsoportja	
/Fagion illyricum/	69
4. Hella boro dumetorum-Carpinetum	70
Növényzet	74
Flóraelemzés	75
Ökológiai csoportok	75
A száraz szubasszociációcsoport	
a. száraz egyvirágú gyöngyperjés gyertyános-tölgyes /melicetosum uniflo-	
rae/	76
b. félszáraz bükkásos gyertyános-tölgyes /caricetosum pilosae/	77
c. üde szagosmüegés gyertyános-tölgyes /asperuletosum/	78
A nedves szubasszociációcsoport	
d. üde-félnedves madársóskás gyertyános-tölgyes /oxalidetosum/	80
e. félnedves podagrafüves gyertyános-tölgyes /aegopodietosum podagrariae/	
81	
5. Vicio oroboidi-Fagetum	82
Növényzet	86
Flóraelemzés	86
Ökológiai csoportok	86
A száraz szubasszociációcsoport	
a. száraz acidofil perjeszittyós bükkös /luzuletosum albidæ/	87
b. száraz egyvirágú gyöngyperjés ezüsthársas bükkös /melicetosum uni-	
floræ/	87
c. félszáraz bükkásos ezüsthársas bükkös /caricetosum pilosae/	88

d. úde szagosmúgés ezústhársas búkkós / <i>asperuletosum</i> /	89
e. úde hegyi csenkeszes ezústhársas búkkós / <i>festucetosum drymela</i> /	91
A nedves szubasszociációcsoport	
f. úde-félnedves madársóskás ezústhársas búkkós / <i>oxalidetosum</i> /	92
g. félnedves podagrafúves ezústhársas búkkós / <i>aegopodietosum podagra-</i> <i>riae</i> /	93
A búkkós erdőtípusok összehasonlító mikroklíma-viszonyai	94
E z ú s t h á r s a s c s e r e s - t ö l g y e s e k	104
6. <i>Tilia argentea</i> - <i>Quercetum petraeae-cerris</i>	104
B. KULTURERDŐK	108
III. A Z S E L I C E R D É S Z E T I J E L E N T Ő S É G U	
F A F A J A I	
Búkk / <i>Fagus silvatica</i> és ssp. <i>moesiaca</i> /	109
Kocsánytalan tölgy / <i>Quercus petraea</i> /	110
Erdeifenyő / <i>Pinus silvestris</i> /	111
Ezústhárs / <i>Tilia argentea</i> /	112
Gyertyán / <i>Carpinus betulus</i> /	113
Nemes nyárok telepítési lehetőségei a Zselicben	114
Mézgás éger / <i>Alnus glutinosa</i> /	115
Kocsányos tölgy / <i>Quercus robur</i> /	115
Cser / <i>Quercus cerris</i> /	116
Magyar tölgy / <i>Quercus farnetto</i> /	116
Magyar kőris / <i>Fraxinus angustifolius</i> ssp. <i>pannonica</i> /	116
Akác / <i>Robinia pseud-acacia</i> /	117
Fekete vagy amerikai dió / <i>Juglans nigra</i> /	117
Egyéb lombos fafajok	117
Fenyőfélék	118
IV. F Ü G G E L É K	
A felvételek adatai	119
A búkkós és gyertyános-tölgyes táblázat akcidentális fajai	121
V. I R O D A L O M J E G Y Z É K	123

THE FORESTS OF ZSELIC	
and their relationship to the beechwoods of western Balkan /Summary/	132

ELŐSZÓ

A jelen munka egy kandidátusi értekezés része volt, amely célul tűzte ki, hogy a Zselicnek, - hazánk egy erdőgazdaságilag igen jelentős tájának - erdő-társulásairól, mint elméleti és erdőtípusairól, mint gyakorlati-gazdasági egy-ségeiről korrekt tudományos leírást és ökológiai-cönológiai jellemzést adjon. A terepmunkák 1957 és 1960 között folytak, a növénycönológiának abban a hős-korában, amikor a növényökológusok és erdészbotanikusok együtt dolgozták ki a hazai erdőtípológia alapjait. Ekkor az erdőtípológia még nem vált hivatalosan a gyakorlati erdőművelés tudományos alapjává, de a haladó szellemű erdőgazda-sági és erdészeti vezetők részéről már komoly érdeklődés nyilvánult meg az er-dőtípológia gyakorlati alkalmazása iránt.

Ezt a tudománytörténeti tényt azért érdemes hangsúlyozni, hogy emlékeztessünk: a botanikai, geobotanikai, növénycönológiai és ökológiai alapkutatások már az 50-es években - a ma is korszerűnek deklarált tudánypolitikai elvek szellemében - a gyakorlati termelés előmozdítását szolgálták. Az sem titok ma már, hogy az erdőtípológiai alapkutatások eredményeinek a gyakorlati erdőműve-lésbe való bevezetéséhez szükséges - ún. innovációs-idő annak idején kb. 10 esztendő volt.

Az értekezésnek eredetileg jelentős részét tette ki az illir bükkösök és gyertyános tölgyesek elméleti cönoszisztematikai feldolgozása, amely akkor egy - nemzetközi tudományos fórumon is megfogalmazott /STOLZENAU, 1962/ - alapku-tatási igényt volt hivatva kielégíteni. Ez az anyag időközben idegen nyelven megjelent /BORRHIDI 1963, 1965, 1967, 1968/, ezért ehelyütt csak rövid össze-foglalást közlök erről, - kitérve egyúttal a téma körül azóta lezajlott viták-ra, állásfoglalásokra.

Az általános rész egyes fejezeteit - főleg a növényföldrajzi fejezetet - a közben eltelt idő folyamán megjelent eredmények figyelembe vételével átdol-goztam. A tanulmány esszenciális részét képező erdőcönológiai és ökológiai vizsgálatok, táblázatok anyaga mitsem veszített időszertűségéből, tudományos ér-téke és értékelése változatlan maradt, - sőt dokumentatív értéke meg is nőtt - a lepergett évek során. Ez a körülmény indokolta, hogy a szóban forgó részek gyakorlatilag változtatás nélkül kerüljenek megjelentetésre.

A kutató munka idején a Zselic jobbára csak az erdészeti szakemberek előtt volt ismert, botanikai és zoológiai szempontból feltáratlan, ugyyszólván ismeret-ten tájnak számított. Azóta, a Zselici Tájvédelmi Körzet kialakítása nyomán, vadászok, természetbarátok és turisták ezrei látogatják e kivételes szépségű erdős tájat. E munka, - tudományos és gyakorlati eredményein túl - utitársul is szolgálhat számunkra, hogy ne csak csodáló, de értő szemmel is járják a Zselic gyönyörű rengetegeit.

I. ÁLTALÁNOS RÉSZ

A Zselic erdeinek vizsgálata és az alkalmazott módszerek

A vizsgálatok

A kutatás feladata az volt, hogy a táj erdeit alkotó növénytársulásokat vizsgálja, s a bennük uralkodó komplex kölcsönhatásokat és törvényszerűségeket felderítse, megállapítsa a fitocönózisok elméleti és gyakorlati egységeit, azokat a gyakorlat számára felismerhetően diagnosztizálja, vizsgálja a bennük uralkodó legfontosabb ökológiai tényezőket és azok változásait és végül ezek ismeretében egyrészt hasznos alapismereti anyagot, másrészt konkrét útmutatásokat is szolgáltatasson a gyakorlati erdőművelés számára.

E célkitűzéseknek megfelelően a vizsgálatok több irányban folytak. Először a növénytársulások elméleti egységeit, az asszociációkat állapítottam meg. Az asszociáció fogalmát a közép-európai növényökológiai iskola újabban is megfogalmazott értelmezésében alkalmaztam /lásd: Stolzenau-i szimpózium 1961. BRAUN-BLANQUET 1961, SOÓ 1962, 1963/. A társulások elválasztása és jellemzése az ún. jellemző fajkombináció alapján történt. Ebben a társuláshoz mindenütt, vagy csak helyileg a Zselicben ragaszkodó, általános, illetőleg lokális karakterfajok, továbbá a társulást területileg, vagy ökológiailag elválasztó differenciális fajok, valamint a társulásnak egyes állományjaiban való törvényszerű ismétlődését biztosító állandó /konstans és szubkonstans/ fajok kaptak helyet.

Az így megállapított társulások földrajzi körülhatárolása és a növényökológiai rendszerbe való illesztése összehasonlító tanulmányok szükségességét vette fel, mely egyrészt terepen, másrészt az irodalom feldolgozása alapján történt. Az összehasonlító ökológiai tanulmányhoz, a mintegy 200 saját felvételemhez további több mint 650 felvétel kritikai összehasonlító értékelésére került sor /BORHIDI, 1963, 1965, 1968/, majd később számítógépi feldolgozás is készült /BORHIDI, PODANI és TÖRÖK, 1981, ined./.

Az egyes asszociációk megállapítása után a gyakorlati egységek, az erdőtípusok szétválasztására került sor. Az erdőtípusokat mint biogeocönózis-típusokat tekintettem /SZUKACSOV 1948, 1951/, elválasztásukat a régebbi hazai erdőtípológiai irodalom figyelembevételével /MAGYAR 1933, 1936, SOÓ 1934/ és az erdőtípológiai munkák /ZÓLYOMI-JAKUCS-BARÁTH-HORÁNSZKY 1954, ZÓLYOMI 1955, SOÓ 1957, 1960, MAJER 1956, 1962, MAGYAR 1961, stb./ alapján tettem meg, rámutatva a táj jellegéből adódó fontosabb különbségekre. Az erdőtípusokra vonatkozó megfigyeléseimet 1960-ban tettem közzé s ezek képezték anyagát az ugyanabban az évben a Zselicben lefolyt Erdészeti Vándorgyűlés erdőtípológiai bemutatójának is. Vizsgáltuk az egyes erdőtípusok előfordulásának törvényszerűségeit.

geit a földfelszíni tényezőkkel kapcsolatban. A Dennai-erdőben 7, a Ropolyi-erdőben 4 km² területen erdőtípus térképezést végeztünk.

Az egyes növénytársulásokról alkotott képet a florisztikai spektrum kiszámításával is igyekeztem teljesebbé tenni. Megkísértem továbbá, hogy az egyes társulásokat és erdőtípusokat CSAPODY-HORÁNSZKY-PÓCS-SIMON-SZODFRIDT-TALLÓS /1962/ ökológiai csoportjaival is jellemezzem, mivel ez valós és érzékeny képet ad a társulás ökológiai sajátosságairól. Zselici tapasztalataim alapján az ökológiai csoportokban szereplő néhány fajt átértékeltem, ez azonban lényeges változást nem jelent.

Az erdőtípusok környezeti viszonyainak megismerésére talajvizsgálatokat végeztünk. Ennek keretében a szelvények helyszíni kvalitatív értékelésén kívül a pH /vízben és KCl-ben/, a CaCO₃, a mechanikai összetétel /durva homok, finom homok, agyag, iszap/, az összes sótartalom, az 5 órás vízemelés, az Aranyféle kötöttségi szám, a humusztartalom, a hy és y₁ értékének meghatározása történt meg. A talajvizsgálatok eredményei 20 db. 2 m-es szelvény és 10 db. 1 m-es fúrás mintáinak mintegy 1500 elemzésén alapulnak.

A különböző erdőtípusok mikroklíma viszonyainak vizsgálatára a dennai erdőben két alkalommal - tavasszal lombfakadás előtt és nyár közepén - végeztünk 32-32 órás összehasonlító jellegű mérést 11 mérőállomáson. Az egyes mérőállomásokon két szintben /10 és 20 cm-en/ a talaj hőmérsékletét, 3 szintben /a föld felszínén, 10 cm és 1 m magasságban/ pedig a levegő hőmérsékletét mértük. Ezenkívül párolgást, relatív légnedvesseget, fényerősséget 10 cm magasságban, szél-erősséget pedig 1 m magasságban észleltünk. A mérések eredményei mintegy 6000 észlelésen alapulnak.

A gyakorlati erdészeti vizsgálatok keretében állományszerkezeti vizsgálatokat és egyes erdőtípusok legszebb állományait, mint "célállományokban", valamint a problematikus és rontott állományokban tájékozódó jellegű fatömegméréseket végeztünk.

Az egyes erdőállományok állapotának helyes értékelésére és a beavatkozás megfelelő módjának megállapítására erdészeti levéltári kutatásokat is végeztünk. A különböző erdők korának, korábbi kezelésének, a termőhely történetének kiderítésére ötven évre visszamenőleg tanulmányoztuk a telekkönyveket, erdészeti tervterveket, illetve feljegyzéseket.

A módszerek

A cönológiai felvételeket a közép-európai növénycönológiai irányzathoz /BRAUN-BLANQUET 1928, 1951/ tartozó magyar növénycönológiai iskola módszereivel készítettük /SOÓ 1930, 1962, ZÓLYOMI 1951/. A felvételi próbaterületek nagyságát minimiareal-vizsgálatokkal állapítottuk meg, és egységesen a 20x20 m-es négyzetet találtuk optimálisnak. A felvételi négyzeteket megjelöltük és állandó négyzetekként kezeltük. 1957-től 1960-ig minden év különböző szakában vizsgáltuk s így minden egyes felvétel a kora tavasztól késő őszig a teljes vegetációs periódus aspektus-viszonyait és növényi összetételét magában foglalja. A felvételi anyag moháit Dr. BÜROS Ádám, a biol. tud. doktora határozta meg, illesse át érte hálás köszönetem.

Az egyes társulásokon belül az erdőtípusokat összevont A-D értékekkel külön differenciális táblázatban is bemutatjuk. A társulások hasonlóságának, il-

letve különbözőségének kimutatására a Jaccard-féle SQ /Similarity Quotient/ hányadost, és χ^2 próbát használtam SOREENSEN /1984/, LCOMAN és CAMPBELL/1960/, valamint PRŰCSÉNYI /1962/ nyomán.

A talajvizsgálatokhoz szükséges mintákat részben 2 m-es talajgödörök falából, részben 1 m-es furások segítségével gyűjtöttük. A 2 m-es gödörök szelvényén részletes helyszíni vizsgálatokat végeztünk. A mintákat a szelvény rétegződése szerint vettük, szélesebb átmeneti szintek esetén ezeket is külön vizsgáltuk. Az elemzéseket az Agrokémiai és a Talajtani Intézet munkatársai végezték. A talajvizsgálati adatok másik részét SZODFRIDT István erdőmérnök gyűjtötte és elemezte. A rendelkezésre bocsátott adataiért e helyt mondok hálás köszönetet.

A mikroklima mérések keretében kalibrált higanyos talaj- és léghőmérőket használtunk. A relatív légnedvességet, illetve párányomást Assmann-féle aspirációs pszichrométerrel észleltük. A párolgást Piche-féle evaporiméterrel, a szél-erősséget kanalas anemométerrel mértük. A relatív fényerősség mérésére Verralux fotocellás fénymérőket használtunk. Utóbbi adatai kizárólag összehasonlításra alkalmasak. A méréseket két ízben végeztük, 1958. április 18-19.-én lombosodás előtt, és augusztus 6-7-én teljes nyári lombosodás idején. A mérések reggel 8 órától, másnap délután 16 óráig 11 mérőállomáson folytak. Az észlelésekben való közreműködésükért ezután mondok köszönetet dr. BORHIDI Attilának, Dr. SIMON Tibor és Dr. HORÁNSZKY András munkatársainknak.

Az erdőtipusok ökológiai felvételével párhuzamosan egyszerűbb erdőbecslési méréseket is végeztünk. Munkánk alapjául FEKETE Z. "Erdőbecslés" c. könyve szolgált.

A lombtalan erdőben 18 kijelölt dauerquadráton pontos fatömegmérést is végeztünk. A számításokat FEKETE /l.c./ alapján végeztük s a fatömeg adatokat a GRUNDER-SCHWAPPACH-féle és a FEKETE Zoltántól átdolgozott GREINER-féle fatömeg táblákból /Erdészeti kézikönyv 1956/ vettük. Az egyes erdőtipusok fatömegadatainak könnyebb összehasonlíthatósága végett rendszeren azonos koru 75-80 éves állományok különböző erdőtipusaiban mértünk fatömeget. A fiatalabb állományokban végzett mérések adatait Fekete szerint növedékszámítással hasonló korra számítottuk át.

Az erdészeti vizsgálatokkal kapcsolatosan hálás köszönetemet fejezem ki MÁRKUS László erdőmérnöknek, a Középszemeyi Állami Erdőgazdaság volt főmérnökének szíves támogatásáért és irodalmi segítségéért /levéltári adatok és régi üzemtervek rendelkezésre bocsátásáért/. Ugyancsak hálás köszönetet mondok GEGESI KISS Ferenc erdőmérnöknek, aki munkámban a legmesszebbmenően támogatott, segítségemre volt a talajvizsgálatok előkészítésében, a fatömegmérésekben és a gyakorlati erdészeti problémáinak felvetésével. Mindig bátran és készséggel vállalkozott a kísérletezés - rendszerint sikeres - de nem mindig hálás feladatára, hogy az erdőtipus- és termőhely vizsgálatok eredményeit a gyakorlatban azonnal felhasználja, ellenőrizve ezzel az elméleti kutatások gyakorlati helyességét. Illesse köszönetem SÜMEGH Nándor erdőmérnököt, a Kaposvári Erdőrendezőség egykori vezetőjét, a térképezésben nyújtott támogatásáért. Köszönetet mondok továbbá KARTALI László erdészeti vezetőnek, valamint a Zselic többi erdészeti vezető és kerületvezető erdészének, akik munkánk végzésében segítségünkre voltak.

A Zselic földrajzi helye

A Zselic a Dél-Dunántúl jellegzetes dombvidéke, mely Kaposvár és Szigetvár között terül el, mintegy 180 ezer kataszteri hold területen. A táj neve szláv eredetű, a "zselica" szóból származik, ami üdét, kiést, kellemest jelent, és a név helyesen tükrözi a táj természeti adottságait. A "Selye" név első ízben I. László király adománylevelében szerepel s azóta hivatalosan is elfogadott név, melyet nemcsak a helyi lakosság használ, hanem a földrajzi szakirodalom is. Vitatott kérdés a terület nagysága és körülhatárolása. Már a múlt század 60-as éveiben készült PESTY Frigyes-féle helységnévtár is ellentmondó adatokat tartalmaz a terület határaitra vonatkozóan. KOGUTOVICZ /1930/ a terület északi határául a Kapos völgyét tekintti Kisasszondtól Kaposgyarmatig. Ez jól kivehető, természetes határvonal, mely a továbbiakban nem képezi vita tárgyát. Nyugaton a Belső-Somogy pleisztocén homokvidékéből kiemelkedő pannon dombok elég éles morfológiai és alapkőzeti határt adnak, melyet a Kisasszond, Gige és Kadarkút községeken át Szigetvárra vezető műúttal szokás meghúzni. Ez a vonal földrajzilag feltétlenül helyes és általánosan elfogadott /KOGUTOVICZ 1930, BULLA 1962/, bár BOROS, HORVÁT és BABOS növényföldrajzi és erdészeti megközelítésből kissé keletebbre vonja meg a határt, az egykori Kaposvár-Barcs vasútvonal mentén, levágva ezzel a Kaposfő-Szomajom-Kisasszond-Kadarkút háromszöget, a dombvidék erősen ellankasodó és homokterületekkel tarkított északnyugati nyulványát.

Délen a Zselic dombháta menedékesen simulnak az Ormányság síkjába, az alapkőzeti határ is nehezebben követhető, mint nyugaton. KOGUTOVICZ itt Basalon és Turbékon át Szigetvár elkerülésével Baranya megye határáig húzza a terület határát, míg HORVÁT és BABOS Szigetváron keresztül vonják meg a határvonalat.

A legvitatottabb kérdés azonban a terület kelet felé való elhatárolása. Ez érthető is, hiszen a Mecsekig sem orográfiai, sem geológiai, sem egyéb számottevő természetes határvonalat a területen nem találunk. Már KOGUTOVICZ említi, hogy a Zselic keleti határa nem természetes és voltaképpen egyetlen nagy egységet alkot a Völgyességgel és Hegyháttal. BULLA /1962/ is ezt a megállapítást teszi magáévá. Így előbb a terület lakossága, majd azok nyomán a tudományos kutatók is a közigazgatási határt tették meg a táj határának. A dombvidék somogyi részét nevezik Zselicnek, a baranyai részt pedig az ú.n. Baranyai Hegyhát nyugati szárnyának. Ezt a felfogást a Zselic szűkebb értelmezésének tekinthetjük. A lakosság nagy része ma is, és HORVÁT /1942/ még ennél is kisebbre vonja a területet azáltal, hogy egyszerűen a volt Kaposvár-Szigetvár vasútvonalat tekinti a Zselic keleti határának. Természeti földrajzi szempontból mindkét álláspont nyilvánvalóan helytelen és BULLA /1962/ a baranyai Hegyhát nyugati részét is a Zselichez vonja s a Zselic keleti határát a Dombóvár-Szentlőrinc vasútvonalig tolja ki. Ez a Zselic tágabb értelmezése, mely erdészeti-leg és növényföldrajzilag /BABOS 1954, BORHIDI 1960/ is indokolt.

A természetben általában ritkán találunk éles határokat s a természeti tájak között csakúgy mint a természetes növénytakaróban, mindenütt találhatók a körülményektől függően többé vagy kevésbé széles átmenetek. Ezt figyelembe véve, a rendelkezésre álló földrajzi és növénytani adatok alapján a Zselic dombvidékének határául a következő vonalakat tekinthetjük: északon a Kapos völ-

gye Kisasszondtá Dombóvárig, keleten a Budapest-Pécs vasútvonal dombóvár-szent-lőrinci szakasza Bükkösdig, délen a Bükkösd-Szigetvár-Lad vonal, végül nyugaton a Kisasszond-Kadarkut-Szigetvár-i országút. E vonalak által körülzárt területet tekinthetjük tehát tágabb /természeti földrajzi és növényföldrajzi/ értelemben a Zselicnek, melyet BULLA a Dunántúli Domság egyik önálló geomorfológiai körzetének tekint ^{*}, s mely a Völgyességgel és a Hegyháttal egységes természeti tájat alkot.

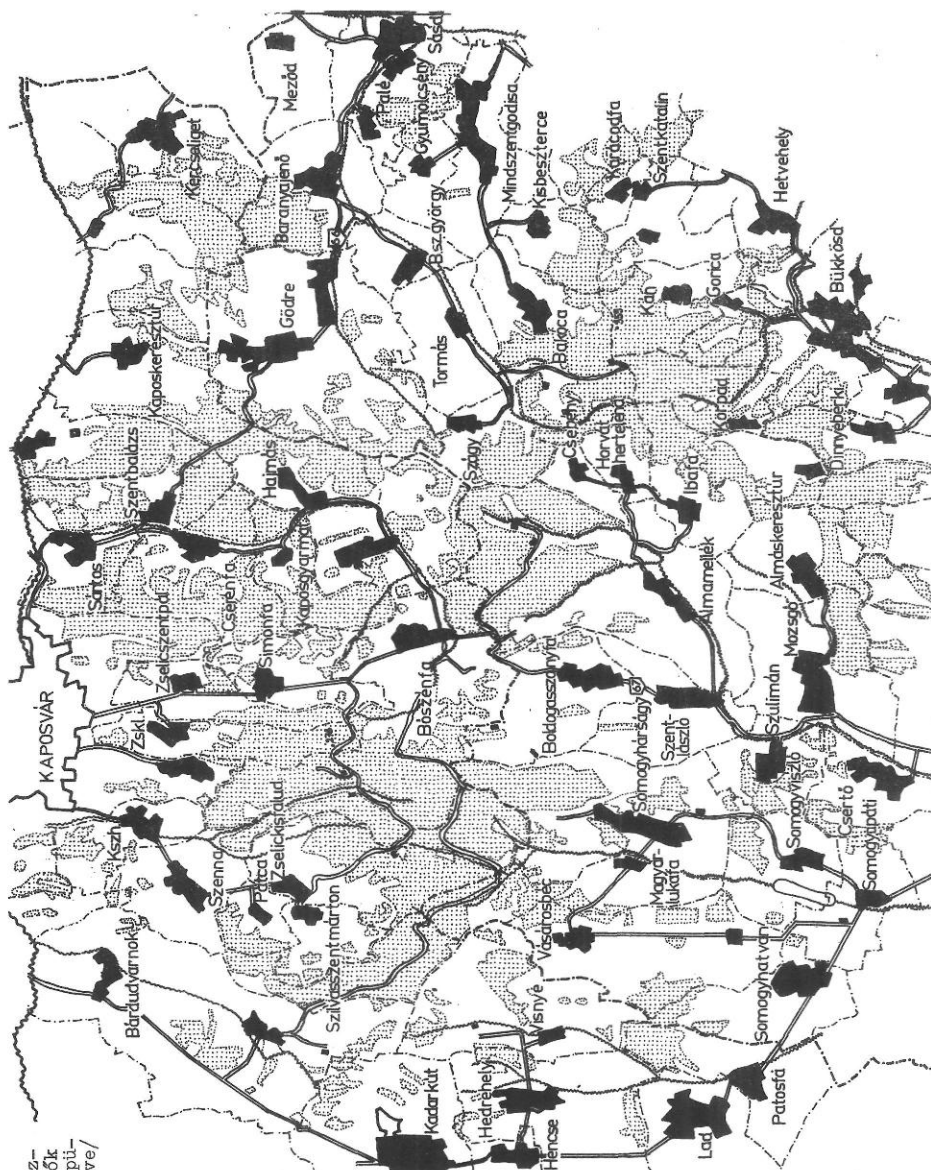
A Zselic jelenlegi felszíne

A dombvidék főtömegét pannonkori üledékek építik fel. A pleisztocénban erre lösz rakódott, mely akkor valószínűleg összefüggően borította be a harmadkori rétegeket. Később a dombvidék belső részein a lösz leeredőidőzt és csak az alacsonyabb periferiális dombokon maradt meg. A Kapos völgyében többhelyütt pleisztocén homok foglalja el a lösz helyét, s a belőle felépült, sajátságosan barázdált, lankás dombok morfológiailag is élesen elütnek a löszdombok meredek eróziós formáitól. A dombvidék belsőjében a pannon rétegek között homokkőpadok is akadnak, /pl. Béc, Hárságy, Kisfalud, Gálosfa, Kercseliget stb. környékén/, míg a délkeleti részen, a Mecsek szomszédságában - Bükkösd, Korpád, Dinnyeberki környékén - kis foltokban gránit is felszínre bukkan.

A dombhátak átlagos magassága 220-270 m közt változik, nyugaton a Ropoly /278 m/, keleten a Hollóférszek /357 m/ jelentik a legmagasabb pontokat. Nyugat felől megközelítve a Zselicet, alig emelkedik ki a Belső-Somogyi homokvidék 180-200 m-es szintjéből, mégis a dombvidék belsőjében uralkodó jelentős reliefenergia hegyvidéki jelleget kölcsönöz a tájnak. A területen évente lehulló bőséges csapadék s a patakok vize, mély völgyhálózatot vágott a pannon agyag képlékeny rétegeibe, suvadásos, korróziós és talajeróziós domborzati formák nagy gazdagságát hozva létre. A dombhátak szélesek, laposak, a belőlük kiinduló oldalgerincek is csaknem azonos magasságúak, minek következtében a kilátási és tájékoztató viszonyok kedvezőtlenek. Kitérttség szempontjából a nyugati és keleti lejtők uralkodnak. A völgyek ezzel szemben szűkek, meredekfalúak, mélyek. A völgytalpak átlagos magassági szintje 140-160 m. A patakok jellemző vonása, hogy az első 2-3 km-en 50 m-t esnek, majd a hirtelen kiszélesedő völgyekben a további 15-20 km-en alig 20-30 m-nyi szintkülönbség áll rendelkezésükre.

A terület vízviszonyait a következőkben foglalhatjuk össze. 140 forrás működik a dombvidéken és vizüket 7 patak gyűjti össze. A terület fő vízválasztója nyugat-keleti irányban fut végig a Kadarkuttól a Széplaki-, Kardosfai, - Ropolyi tetőn, valamint a Szenttamási magaslaton át a Tótvárosi hegyig. Az ettől a vonaltól északra eredő patakok a Kaposvölgyében adják le vizüket, míg a délre eredő vízfolyások már a Dráva vízgyűjtő területéhez tartoznak. A Kaposba 4 patak viszi a terület vizeit, a Dennai erdőben eredő Vizárok, a Ropolyi-völgy vizeit szállító Berki-patak, továbbá egy rövidebb vízfolyás, mely Simonfa felett a Pölöskei erdőben ered, és végül a legnagyobb a Cserényfai-patak, vagy Surján, mely a Ropoly-erdő fennsíkjáról keletnek indulva Bőszénfánál kanyarodik északnak és Taszárnál szakad a Kaposba. Délirányba 3 patak fut, a Kadarkútnál eredő Határpatak, a Kardosfa alatt eredő Márcadói-árok és a több kisebb patakot egye-

* Jelen munka elsősorban a szűkebb értelemben vett /v. B. Babos 1954/ Zselic erdőinek feldolgozását tartalmazza és csak tájékoztató jellegű vizsgálatokat végeztem az u.n. Hegyhátban, mivel e terület erdeit a Mecsek növénytakarásával együtt HORVÁT A. Olivér kandidátus kutatta.



1. ábra: A Zselic vázlatos térképe az erők /pontozva/ és a települések /feketén jelölve/ feltüntetésével.

sító Almás-patak, a dombvidék legbővebbvizű patakja, mely Szigetvárnál lép ki a síkra, ahol a Fekete-víz gyűjti egybe vizeiket és csak Siklós alatt torkollik a Drávába.

A Zselic története

A terület földtani kialakulása és története

A Zselic és általánosságban a Dunántúli-dombvidékek geológiai és ősföldrajzi történetéről sok tekintetben csak vázlatos képet alkothatunk. Különösen vonatkozik ez a paleozoikumra, melyből országos viszonylatban is csupán ele nyésző számú természeti emlék maradt fenn, s ezek alapján a terület természeti földrajzi képét megrajzolni nem lehet. Valószínű, hogy a devon és alsó-karbon időszakában fokozatosan visszahúzóódó tenger borítja a tájat, mely a felső karbonban bekövetkező variszkuszi hegységképződés során kiemelkedik és szárazulattá lesz. Feltehetően meleg trópusi éghajlat uralkodott ekkor, mely az aerális erózió kifejlődésének kedvezett. A perm időszak folyamán valamivel szárazabbá vált az éghajlat, kb. a mai monszun- vagy szavannaerdők övének megfelelően. A közép-európai permről több helyről kimutatott sivatagi éghajlat nálunk hiányzott /v.ö. BULLA 1962./. A permi rétegek eróziós települése, folyóvízi kereszt-rétegződése, a vörös homokkő laterites jellege és számos kőszénzsinóros, mocsaras-lagunás üledék a sivataginál jóval nedvesebb éghajlatra utal. A Balaton-felvidékről és a Mecsekből származó növényleletek - Ulmannites rhodeanus és Voltzia hungarica kovásodott törzsei és tobozpikkelyei, továbbá Carpolithes geinitzi, Schizolepsia permensis maradványai - magvaspáfrány aljnövényzetű ősfenyőerdőkre engednek következtetni.

A mezozoikumban az ország területének nagy részét ismét tenger borítja, mely a triászkorai transzgreszióval kezdődik s tovább fokozódik a jura időszakában. A tengerből azonban kiemelkednek szigetként a variszcidák kristályos tömbjei. Ilyen ókori kristályos kőzetekből álló hegység emelkedett a Bakony és Mecsek között, a mai Somogy-Tolnai dombvidék - így a Zselic - helyén is, és több mint 200 millió éven keresztül szárazulatként állta a tektonikus változások hosszú sorát és a trópusi klíma lepusztító tevékenységét, egészen a miocén közepéig.

Bulla igen találóan írja könyvében, hogy Magyarország ősföldrajzi fejlődésében a geomorfológiai inverzió jelensége jellemző. Mai hegyvidékeink helyén u.i. a mezozoikumban még tengerfenék volt, dombvidékeink és medencéink helyén pedig magashegységek emelkedtek.

A krétában bekövetkező alpida tektogenezist nálunk élénk vulkánosság kísérte, melynek termékeiként a Mecsekben, valamint a Zselic és a Tolnai dombvidék területén trachydolerit és fonolit került a felszínre. /v.ö. KISS János térképét in BULLA 1962/ A kréta végére már csaknem az egész ország területe kiemelkedett és szárazulattá lett. A Dél-Dunántúl a harmadidőszak első felében egyhuzamban szárazföld maradt, melyet az akkor uralkodó trópusi éghajlat alatt jellemző tönkösödési és denudációs lepusztulási folyamatok alakítottak /v.ö. Szentés ősföldrajzi térképeit in BULLA l.c./.

Ez a kép lényegében csak a középső miocén helvéciai szakaszában változik meg, amikor az egész Dél-Dunántúl tenger alá került. Ez a tenger sekély, parti jellegű volt, a Zselic és a Mecsek több pontja is szigetként kiemelkedett belőle.

A terület vegetációjáról csak az alsó miocénből vannak adataink. TUZSON, majd ANDREÁNSZKY /1954/ és NAGY E. /1962/ vizsgálatai szerint nedves szubtrópusi klíma és vegetáció uralkodott ekkor a Dél-Dunántúlon. A völgyekben s a tengerpartokon dió és platánligetek díszlettek, a hegyvidéken Magnolia-erdők, magasabban pedig tűlevelű erdők uralkodtak. Több észak-baranyai lelőhely maradványainak feldolgozása alapján Andreánszky egy a mai, Dél-Kína hegyvidékein élő szubtrópusi babérlombú vegetációhoz hasonló növénytakaró képét rajzolja meg, melyben Cinnamomum, Glyptostrobus, Libocedrus és Myrica fajok játszik a vezető szerepet trópusi hüvelyesekkel /Leguminacarpus, Ceratonia/ és liánokkal /Bigoniaecarpus/ keveredve. A völgyekben és lapályokon pedig - Hidas, Váralja, Püspöknaásd szélelfordulásainak tanúsága szerint - Sequoia erdők élhettek. A klíma nagyfokú kiegyenlítetttségével és a miocénflórák még csekély mértékű specializáltságával magyarázza ANDREÁNSZKY /1956/ a lombhullató mérsékeltövi nemzetségek fajainak - Ulmus, Quercus, Pinus - babérlombú erdőkben való előfordulásait, melyek Kínában ma már csak magasabban fekvő vegetációs övek növényei.

Még teljesebb képet nyújt a Dél-Dunántúl miocénkori növénytakarójáról NAGY E. tanulmánya /1962/, melyben 7 fúrás ill. szelvény pollenanalitikai vizsgálata alapján részletesen bemutatja a különböző termőhelyek növényzeti típusait a helvét emelettől a pannonig. A tenger- és tópartokon a mocsárciprus-félék erdei uralkodtak, aljnövényzetükben Myrica cserjeszinttel; majd Alnus, Salix, Liquidambar alkotta ligeterdők következtek. A partoktól kissé távolabb kevert lomboserdők - Zelkova, Ulmus, Acer, Carya, Juglans - borították a tájat, míg a hegyek lábainál babérfélék, Sapotaceae, Engelhardtia, Tilia, Quercus, Fagus és Carpinus fajok alkotta montán Laurilignosa-jellegű erdők öve helyezkedett el, dus páfrány- és mohaszinttel, valamint lágyszárú növényzettel. Felettük pedig fenyőerdők uralkodtak.

A tortonai szakaszban tovább erősödött a tenger transzgressziója, bár az elárasztás továbbra is csak időszakos és sekélytengeri jellegű maradt, amit az üledékek vékony rétege is igazol. Ebben az időszakban a dió- és szilfélék, valamint bükk és hárs uralkodtak, mellettük az Anacardiaceae, Araliaceae, Cornaceae és Sapotaceae családok jutottak nagyobb szerephez. Az aljnövényzetben visszaszorultak a páfrányok, kiterjedtek viszont a fenyvesek, mégpedig igen nagy fajgazdagsággal /Pinus, Tsuga, Picea, Abies, Sciadopitys, Keteleeria, Podocarpus/.

A szármatában a Mecsek és a Zselic ismét szárazfölddé lett /v.ö. SZENTES Ösföldrajzi térképe in BULLA 1962/, és klímája is lényegesen szárazabbá vált. Erre mutat, az Ilex állandó előfordulása és az Ephedra megjelenése, valamint a szubtrópusi jellegű vegetáció bizonyos mérvű megfoghatósága.

A pliocén elejére ismét megfordult a domborzati kép. Kiemelkedett a Dunántúli és Északi-Középhegység, valamint a Mecsek és a Villányi-hegység, míg a Dunántúl és Alföld területein korábban emelkedett kristályos variszcita-tömbök lesüllyedtek, a medencéket pedig elöntötte és üledékeivel borította be a pannon tenger. Ez is sekély tenger volt, mely később a Parathetys-ről lefűződve beltóvá alakult s a pliocén folyamán finom üledékei /homok, agyag, márga/ tekintélyes vastagságban rakódtak le. A pannon rétegek vastagsága a Zselicben a Mecsektől kezdve Ény felé egyre növekszik és Kaposvár vonalában eléri a 1000 m, Külső- és Belső-Somogy területén pedig 2500 m-t is.

A pliocén végén jelentkező bazaltvulkánossággal egy általános térszíni emelkedés indult meg /pliocénvégi és pleisztocén eleji szinorogén mozgások/,

melynek következtében a pannon tenger eltűnt és hatalmas kiterjedésű pannon táblák bukkantak felszínre. A lágy üledékes kőzetbe azután még a pliocén folyamán, de még inkább a pleisztocén interglaciálisokban mély eróziós árkokat és völgyeket vágtak a lefutó olvadékvizek és patakok. Mivel pedig a pleisztocén elején a Dunántúli-Középhegység kiemelkedése folytán a pannon-felsőpliocén tábla délnek megdőlt, a folyóvizek is déli irányban kerestek utat. Így alakult ki a Dunántúli-dombsíkság oly jellegzetes meridionális völgyhálózata. Később a glaciálisok folyamán nagymennyiségű lösz képződött és borította be a korábbi pannon felszíneket, de ez sok helyütt - így a Zselic nagy részében is - az interglaciálisokban és a posztglaciális folyamán leeroszlódott.

A pleisztocénban lezajlott további tektonikai mozgások eredményeként az addig egységes dél-dunántúli pannon tábla feldarabolódott. A Kaposvölgy közepes pleisztocén besüllyedése, majd a tőle délre fekvő területek újpleisztocénkori darabolódása és kiemelkedése alakította ki végül Külső-Somogy, Zselic, a Völgyesség és Hegyhát önálló kis tájait.

A táj klíma- és vegetációtörténete az utolsó jégkorszaktól.

A Dél-Dunántúl harmadkorvégi növényzetéről semmi emlékünke nincs. Mégis érdekes a földrajzilag legközelebb fekvő rózsaszentmártoni felsőpannon flóra összetételére egy pillantást vetni. A még szubtrópusi mediterrán *Buettneria tiliaefolia*, *Cinnamomum* és *Engelhardtia* mellett nagy szerepet játszanak a kelet-szubmediterrán és középeurópai lombhullató fafajok is, mint *Quercus castaneifolia*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *A. monspessulanum*, *A. opulifolium*, *pliocenicum*, *A. polymorphum*, *pliocenicum*, *Zelkova ungeri* és *Fagus orientalis* /v.ö. ANDEÁNSZKY 1954/. Valószínűleg ehhez hasonló összetételű erdők uralkodhattak területünkön is a pliocén végén. A pleisztocén eljegesedések idején ez a flóra a Dél-Dunántúlról is eltűnt és az utolsó eljegesedés után már egyetlen szubtrópusi vagy eumediterrán elem sem tért vissza. Az interglaciálisok idejéből a Dunántúlról nem kerültek elő növénymaradványok, így a déli elemek időlegesen visszavándorlásáról nincs konkrét adatunk.

A glaciálisok, pontosabban a Würm III stadiális növénytakaróját a lösz-barlangokban élt magdalénien ősember tűzhelyeiről származó faszenek anthrakotomiai vizsgálataiból /HOLLENDONNER, STIEBER/, valamint a Balaton-fenék üledékeinek pollenanalitikai vizsgálataiból ismerjük /ZÓLYOMI 1952/. A Dél-Dunántúl nevezetes magdalénien kori tűzhelyén Ságvár mellett *Pinus cembra*, *Larix* és - valószínűleg - *Pinus mugo* maradványai kerültek elő, melyből egy alhavasi-havasi fahatár vegetációs képe rajzolható meg. Zólyomi szerint a jégárak előnyomulása idején a Kárpátmedence pszeudoperiglaciális terület volt, hideg kontinentális medenceklímával a mai belső-ázsiai Dfc /w/ ill. Bsk /w/-hez hasonló jelleggel. Ennek megfelelően a növénytakaró arktikus-alpin jellegű fenyvesekkel tarkított hideg löszpuszta volt, vagyis egy erdős-tundra jellegű táj. Ezt a felfogást követi a hazai geobotanikai szakirodalom is.

A természeti földrajz és geológia kutatói vitatják e megállapítás helyességét. Szerintük a famaradványok nem a glaciálisok leghidegebb időszakaiból származnak és feltételezik, hogy volt egy teljesen fátlan, periglaciális tundra-időszak is a Kárpátmedencében. Bizonyítékul az ország különböző pontjain fel-

tárt periglaciális képződményekre hivatkoznak. Ilyenek valóban tekintélyes számban akadnak a Dél-Dunántúlon is. Elég itt a Belső-Somogy szoliflukciós kovárványos homokzsákjait említeni, melyet KRIVÁN /1954/ kriboturbációs leveles-jéglencsés állótundraképződménynek tart. A Zselicben is fellelhetők itt-ott szoliflukciós képződmények. A valódi periglaciális tundrák létének ellene szól azonban, hogy azokon a kitűnően fosszilizálódó Dyras uralkodott, melynek fosszilis előfordulása Közép-Európában mindenütt el is árulja az egykori periglaciális övezet helyét. Ilyen Dyras-flórát Magyarországon mindeztideig nem sikerült kimutatni.

Nagyobb a valószínűsége annak, hogy extrazonális - edafikus, vagy relief viszonyoktól indokoltan - a hideg löszpuszták övében is kialakulhattak olyan területek, ahol időszakosan lejátszódhattak tundraképződési folyamatok anélkül, hogy valódi tundravegetáció kialakult, vagy méginkább uralkodóvá vált volna.

Magyarország posztglaciális klíma- és vegetációtörténetét elsősorban ZÓLYOMI munkái /1931, 1936, 1952, 1953, 1958/ és SOÓ dolgozatai /1926, 1940, 1959/ tisztázták. A "Budapest és környéke természetes növénytakarója" c. munkájában Zólyomi nemcsak a változások nagy vonásait ismerteti, hanem szemléltető diagrammokban konkrét képet is rajzol a Középhegység és az Alföld különböző időszakokban kialakult klíma- és vegetációtípusairól is. A Középhegység vegetációfejlődésére vonatkozó megállapításait a Dél-Dunántúlra nézve is irányadónak tekintjük. Figyelembe kell azonban vennünk, a terület délebbi fekvését és a jugoszláv pollenanalitikai kutatások eredményeit is, ami kisebb fokozati eltéréseket eredményezhet. Valószínű u.i., hogy a Balaton-fenék pollenszeriése - az uralkodó légköri viszonyoknak megfelelően - inkább a tőle kissé ÉNy-ra fekvő vidékek növénytakaróját tükrözi.

A későglaciális fázisokra ZÓLYOMI szerint a Pinus cembra eltűnése és az erdei fenyő, majd a nyír előretörése jellemző, de a hidegsztyep még mindig nagy kiterjedésű, a Középhegységben Dfc jellegű éghajlat uralkodik. Az Alföld szélén már fenyves-nyíres erdőssztyepet tételez fel. Valószínűleg a Dél-Dunántúl dombvidékeit is ez a vegetációtípus borítja.

A preboreális fenyő-nyír kor növénytakarójául ZÓLYOMI a mélyebb talajokon - így a dunántúli pannon és löszdombokon is - zárt tajgaszerű erdőifenyvest jelöl meg. Ebbe a lassú felmelegedés hatására DDK felől melegigényes lombosfák vándorolnak be - Ulmus, Tilia, Quercus -, valamint mogoró is. Arányuk a balatoni mintákban 15 %, a Dél-Dunántúlon ennél valószínűleg több.

A boreális mogoró-fázisban a száraz, meleg klíma hatására az erdei fenyvesek visszaszorulnak és a fázis végéig teljesen eltűnnek a Dél-Dunántúlról. Legtovább még Belső-Somogy savanyú homokján maradhettek meg. A Zselic és Hegyhát mai erdőifenyő előfordulásai valószínűleg Bükk II-kori visszavándorlások, semmiképpen sem vezethetők vissza a fenyő-nyír korig. A visszahúzódó fenyőerdők helyén lomboserdők alakultak ki. A löszdombokon szíles-juharos-tölgyes erdőssztyep uralkodott, pontosabban tatárjuharos tölgyes, melybe itt valószínűleg már ekkor megjelent a Fraxinus ornus és számos szubmediterrán elem, sőt esetleg a Quercus farnetto is. Feltehetjük, hogy a cser és az ezüsthárs már nemcsak megjelenik ebben az időben, hanem a vegetációban is komolyabb szerephez jut. Az Alföldre minden bizonnyal csak a tölgy-korban ereszkedik le a Tilia argentea, a Mecsekben, Villányi-hegységben és a dombvidéken azonban már korábban elterjedhetett.

E kor általános jellemzője a mogyoró hatalmas kiterjedése a domb- és hegyvidékeken, s a klíma mérsékeltlen meleg, száraz, kontinentális jellege. A Középhegység klímáját Zólyomi Dfb/x/-nek jelöli, a Dél-Dunántúlon Dfbx, sőt a Vülányi-hegységben és a Mecsek vidékén Dfbx/x"/ típusú is feltételezhetünk. A keleti elemek bevándorlása mellett számos pontusi-mediterrán sztyep-elem, sőt a diagramm tanúságai szerint több szubmediterrán erdősztyep növény megjelenését is - pl. *Quercus cerris* és *pubescens* - erre az időre teszi Zólyomi. A Dél-Dunántúlon már a mogyorókorban is feltétlenül a pontusi-mediterrán és szubmediterrán növényfajok tették ki a bevándorlók főtömegét.

Belső-Somogyban ligeterdőkkel és mocsarakkal tarkított erdőpuszták uralkodhattak. A homoki flóra szarmata elemei /*Pulsatilla patens*, *Thymus serpyllum* stb./ már a fenyő-nyír korban bevándorolhattak. Hozzájuk csatlakoztak a mogyorókorban a Középhegységből leereszkedő ősmátrai /*Dianthus serotinus*, *Gypsophila arenaria*/ és kontinentális sztyepelemek /*Peucedanum arenarium*, *Gypsophila paniculata*, *Stipa pennata*, *Secale silvestre*/ /v.8. ZÓLYOMI 1952, 1958, SÓÓ 1940, BORHIDI 1958/. A homoki erdősztyep-erdő pedig a mai *Asphodelus* homoki cseres-tölgyeshez közelálló társulás lehetett.

Valószínű, hogy a mogyorókor kontinentális klímajellege az Alpoktól és Kárpátoktól északra erősebb volt, mint nálunk, hiszen a Keleti-tenger helyét akkor a jóval kisebb *Ancylus*-beltenger foglalta el, míg a Földközi-tenger kiegyenlítő hatása már akkor is érvényesülhetett. A Nyugat-Balkán területén már ebben az időben is feltétlenül csapadékosabb kellett hogy legyen. Erre utalnak a pollendiagrammok *Corylus*-arányszámai is, melyek dél felé erősen csökkenő tendenciát mutatnak /Nagymohos 111 %, Balaton 55 %, Vlasina, Kelet-Szerbia 25 %/. Természetesen ismerünk Közép-Európából is mogyorópollenben szegény területeket, mint a podoliai síkság, ott azonban ez a hideg éghajlat eredménye és fenyves-erdők uralkodnak /v.8. FIRBAS 1942/. A Nyugat-Balkánon ez az időszak már a kevert tölgyesek virágkora, mely a következő korban már Közép-Európára is áttért.

Az atlantikus tölgy-fázis éppúgy mint a Középhegységben, a Dél-Dunántúlon is a szubmediterrán jellegű növénytársulások virágkora /ZÓLYOMI 1958/. A klímajelleg is Cfx"/s/-nek vehető. A Dél-Dunántúl dombvidékeiről visszahúzódik az erdősztyep-komplex az Alföldre, helyébe zárt ezüsthársas-cseres-tölgyesek lépnek, az exponáltabb gerinceken nagyobb kiterjedésű *Cotino-Quercetum*-ok is kialakulhattak. A homokon uralkodóvá válnak az *Asphodelus*-os cseres-tölgyesek, az illír hatások fokozatosan előtérbe kerülnek. A Balkánon már ekkor a bükkösök jutnak uralomra és nálunk is új társulásokként megjelennek az illír gyertyános-tölgyesek és bükkösök. Vezető szerephez ugyan csak a következő, szubboréalis Bükk I.-korban jutnak, azonban már ekkor is valószínűleg elterjedtebbek, mint a Középhegységben /kb. az erdők 25 %-át alkothatják/. Ez az időszak a fő bevándorlási ideje a Dél-Dunántúl szubmediterrán, balkáni és részben illír elemeinek /*Ruscus*ok, *Helleborus odorus*, *Tamus*, *Lonicera caprifolium*, *Dentaria enneaphylla*, *Dianthus barbatus*, *Asperula taurina*, *Arenonia agrimonoides* stb./.

A szubboréalis Bükk I.-korban tovább csökken az éghajlat kontinentalitása. A Dél-Dunántúlon szubmediterrán éghajlati jelleg lép előtérbe Cfbx"x vagy Cfbx"f. Fénykorukat élik a lúp- és ligeterdők. Tovább terjednek a bükkösök és gyertyános-tölgyesek. A Zselicben mindenütt ezüsthársas szubmontán bükkösök, a homokon gyertyános-tölgyesek uralkodnak, csak a buckatetőkön maradnak meg a tölgyesek.

Ez az idő az alpin és alpin-balkáni elemek bevándorlásának ideje /Cyclamen purpurascens, Vicia oroboides, Anemone trifolia/. A bükkösök valószínűleg gazdagabbak voltak illír fajokban, mint ma, Hacquetia, Epimedium alpinum, Dentaria trifolia is előfordulhattak.

A Bükk II-korban /szubatlantikus/ szárazabbá lesz az éghajlat, s a bükkösök teret engednek a gyertyános-tölgyes és tölgyes erdőknek, melyekbe nyugatról fokozatosan benyomul az erdei fenyő. A déli származású elemek egy része is visszahúzódik a Balkán felé. Kialakul a mai természetes vegetációnak megfelelő növénytakaró.

A Zselic kultúr- és erdőtörténete a történelmi időkben

Annak ellenére, hogy a történelmi idők kezdetén a Zselic még ősi erdővadászon volt, a berki patakok széles völgyeibe már korán benyomult az ősember az erdők közé. Minthogy követ sehol sem talált, eszközeit agyagból és csontból készítette. Tíz kőkori települést ismerünk, köztük több földvárat /Szalacska, Vianye/, melyek a bronzkorban is lakottak voltak. Ezt igazolják a domboldalak földvárakból származó leletek mellett az értékes lipótfai, kisasszondi és főként a gazdag simonfai kincsleletek. A népvándorlás eléggé elkerülte az erdős Zselicet, egyedül Hedrehelyről tudjuk, hogy kelta település volt. A római időkben semmi emléktünk nincs.

A honfoglalás magyarsága sem telepedett az erdőborította tájra, s a megszállatlan területen terjedelmes egyházi és magánbirtokokat adományozott a király. Ezek közül legrégebbib az 1068-an alapított bencésrendi Szent Jakab apátság /Abatia Sancti Jacobi de Silisio/ a mai Kaposszentjakab felett. Felszentelésén maga Salamon király is jelen volt. A monostor erős téglalapítmény volt, szép freskókkal, de 1776-ban már romokban hevert, csak a bástyafalak álltak még, s ezek romjai ma is láthatók.

A Zselic névvel először I. László király adománylevelében találkozunk. Ekkor az apátságnak már "30 kanászháza van az erdőségben". Albeus XIII. századbeli birtokjegyzéke pedig azt írja, hogy az apátságnak 10 kanászfaluja van a zselici erdőségben, mindegy 300 háznéppel: Márcadon /Márcadó-pusztá/, Zyrunka /Szerenke/, Szerenteluky /Szerentelke/, Kurche /Dercze/, Vallusfey /Vállusfej/, Nyrokol /Nyírákol/, Szentlászló, Bozais falva /Bőszénfa/ és Karan. A kanászok kétházanként egy kővér disznót, 600 akó gabonát, hordódongát, 60 kecskebőrt, bárányt és méhtizedet tartoztak fizetni, valamint hordókat és szekereket készíteni. Figyelemreméltó botanikai szempontból a méhtized az u.n. márcadó - mely helységnévvé is vált - mert ez félreérthetetlen bizonyítéka annak, hogy az ezüsthárs, mint természetes elegyfa már az akkori, állapotban lévő erdőkben is nagy szerepet játszott. A vándorméhészek manapság is előszeretettel keresik fel hársvirágzás idején a Zselicet, melynek ezüsthársas erdei az ország legjobb méhlegelői közé tartoznak.

A települések sokasodása természetesen együtt járt az erdők kitermelésével. A pannonthalmi apátság 1220-ban külön erre a célra szlávokat - valószínűleg tótokat - telepített a Zselicbe. Településeik Rupil falu - a mai Ropoly-pusztá helyén a Ropolyi-erdőben - 300 háznéppel és Dedna - a mai Denna-pusztá helyén a Dennai-erdőben - 40 háznéppel. Másutt is telepedhettek meg tótok, amire Tótfalu és Tótváros helységnevek neveiből következtethetünk.

A terület védelmét több vár is biztosította. A legnagyobb Kadarkúton állt - romjai ma is láthatók a Széplaki erdőben - kisebbek Kaposzentjakabon és Zselickisfaludon. A legjelentősebb hadászati létesítmény a dombvidék déli pereme alatt Sziget várának az Almás mocsaraival körülvett tekintélyes erődrendszere volt.

A török előtt mintegy 130 falu volt a Zselic területén, a törökidőszak idején ebből 90 véglegesen elpusztult és csak 40 épült újjá romjaiból. A kaposvári plébánia régi iratai megemlékeznek egy nagy csatáról, mely Szentbalázs alatt, a Táborvölgyben zajlott le, amelyet a szomszédos Kaposgyarmat községben mindössze 6 jobbágycsalád élt túl. Az 1566-os szigetvári nagy csatának számos emléke maradt fenn a területen. Így Szulimán község neve, valamint a Zselic déli szélén Turbák község, ahol a harc során meghalt II. Szolimán szultán sírja - türbéje-van, s neve is innen származik. Ugyancsak Sziget ostromának emléke Mozsó és Csértő között a török temető, melynek hantjai a Szigetvár falai alatt elesett 20.000 török katona hamvait takarják.

A Zselic erdőterületeinek birtokosa és egyben az apátságok kegyura is a XV. századig a Győr-nemzetség volt. Az 1500-as évek elején azután a terület legnagyobb része Dersffy Orsolya hozományaként az Eszterházyak birtoka lett. A birtoklásról azonban csak a török hódoltság után lehetett szó. A birtokot a kaposvári tiszttartóság kezelte. A tiszttartói lak Kaposvár egyik legnevezetesebb épülete volt, melynek nagytermében tartották régen a megyei bálakat. Az egyik ilyen farsangi bál ihlette a Csurgóról felránduló Csokonait a Dorottya megírására.

Az első időkben az erdőknek csak patriarchális jellegű házi kezelése folyt, a fahasználat csak csekély mértékű volt. Főleg legeltetéssel hasznosították az erdőket. Sántost disznókkal, Dennát juhokkal, Kótát és Hercegeképet marhákkal legeltették.

A hársági plébános 1757-ből származó leírása szerint Kaposvártól Szigetvárig szakadatlan erdősség húzódik "melyet kiirtani, mivel földdé és hasznhozóvá tenni szorgalmas és erős emberi kezek kívántatnak". E kívánalmak nem soká vártak magukra. Rövidesen - főleg a németek betelepülése után - erős fejlődésnek indult a szénégetés, a kalamász- és szurokkészítés. Kivált Eszterházy mozsgói és Festetich bőszenfai erdőiben folyt nagyban a szurokfenyőégetés. Messze vidékek innen kapták a zsindelyt is és a Kaposba siető patakok partján gombamódra szaporodtak a fűrészmalmok, melyek deszkametszésre is berendezkedtek.

A II. József idejében készült katonai térképek /1784/ még e nagyarányú fakitermelés ellenére is 56 %-ban erdősültnek jelzik a területet, ami még mindig igen magas arányszámnak tekinthető, különösen ha szembeállítjuk a szántóterületek akkori 26 %-os részesedésével. Az erdőket csak a patakvölgyek berkes rétjei szakították meg és a belső részekben csupán a községek környékén /Szentpál, Szenna, Simonfa/ mutat nagyobb irtásokat a térkép. A zselici és belső-somogyi erdősegeket széles erdőmentes sáv választotta el egymástól a Kisserda-hely-Kadarkút-Hatvan-Szigetváron keresztül haladó római országot mentén. Elsősorban a települések közelében lévő erdőket vágták ki, a kezelésével nem sokat törődtek.

KITAIBEL még 1799-es útja alkalmával is megállapítja, hogy a Somogyhatvan feletti erdők - melyeket gyertyán, bükk, cser, kocsányos tölgy, mézei juhar és kislevelű hárs alkot, többnyire túlkorosak és nincs újulatuk /KITAIBEL ap.

A térképek és feljegyzések az erdők fafajösszetételéről is sokmindent elárulnak, ezekre később még részletesen is kitérünk. Az uralkodó fafaj minden bizomnyal a bükk volt, a déli és keleti részekeken pedig a kocsánytalan tölgy. Mindkét fafajjal bőven elegyült az ezüsthárs. A mainál jóval elterjedtebb volt a cser és az erdei fenyő, melynek őshonosságához - az erdészeti és levéltári adatok ismeretében - aligha férhet kétség. A két uralkodó erdei növénytársulás az ezüsthárs-, bükk-, erdeifenyő-elegyes gyertyános-tölgyes és az ezüsthárs-, és tölgyelegyes bükkös volt.

Az 1800-as években azután egyre nagyobb méreteket ölt az erdők kihasználása. Különösen 1850 után, amikor az Eszterházyak a felvett 6 millió holland forintnyi Rotschild-kölcsön törlesztésének és kamatainak fedezésére bérbe adták a zselici birtokot és a bérlet rövid sarjerdő-vágásforduló mellett termeltette ki Nádasd, Tótfalu és Hercegkő erdeit. A felújítások elvégzését ugyan az uradalom erdészeti szakemberekkel ellenőriztette, de ezek legtöbbször inkább csak vadászati szaktudással rendelkeztek. Az erdőhasználatok intenzitására jellemző, hogy 110 év alatt 30 %-kal - kevesebb mint felére - csökkent a Zselic erdőterülete, és az 1784. évi 56 %-kal szemben az 1895-ös felmérések már csak 26 %-os erdőszültséget állapítottak meg.

1890-től az Eszterházy hitbizományt az Általános Hitelbank vette bérbe, s ettől kezdve a kitermelés mellett az erdősítésre is több gondot fordítottak. Az erdei tisztások, felhagyott szántók erdősítését túlnyomórészt szlavoniai tölgyekkel /*Quercus robur* var. *slavonica*/ végezték és ezt használták a vágások felújítására is. Ez az u.n. Bedő-korszak hatása volt, mely a tölgyet részesítette előnyben, nem kis kárt okozva ezzel a Dunántúl bükkös és fenyves tájain, ahol kifogástalanul szép és igen értékes bükk- és erdeifenyves állományokat vágtak ki csak azért, hogy helyükbe tölgyet telepíthessenek, méghozzá termőhelyileg nem is odaillő kocsányos tölgyet. Persze, az akkori Magyarország luc-, jegenyefenyő-erdőkben gazdag ország volt és nem volt becsülete az erdei fenyőknek. A dunántúli erdei fenyőt teljesen tévesen azonosnak mondták a malackai "répafenyővel" és mint értéktelen fát kizárták a közszállításokból. Így az erdeifenyő a helybeliek épületfa szükségletén kívül nem volt elhelyezhető. Az erdőtulajdonosok érthetően igyekeztek szabadulni fenyveseiktől és helyüket mielőbb "értékesebb" fafajjal betelepíteni. Jellemző erre a korra, hogy Zalában a híres lenti fenyőerdők nagy részét az első világháború alatt a helyszínen a vágásban égették el.

Nevelővágásokra ebben az időben még nem is gondoltak. Az előhasználatok, gyérítések elmaradtak, ami erősen akadályozta az állományok megfelelő ütemű fejlődését. A véghasználatokat a könnyebben megközelíthető helyeken foganatosították elsősorban, s ha egy-egy feltárási út vagy iparvasút elkészült, a környéken lévő erdőket mind kitermelték, sokszor a felújítás követelményeit is figyelmen kívül hagyva, míg másutt 150-250 éves túlkoros állományok mentek tönkre elöregedés folytán.

1929-ben ismét házi kezelésbe kerültek az Eszterházy-birtok erdei s a fennmaradt üzemtervek tanúsága szerint igyekeztek az erdőművelési elvek helyes végrehajtásával rendbehozni a bérleti idők alatt erősen megtépázott erdőket. Ezzel szemben viszont leállították a további erdősítéseket és fenyvesítéseket.

A felszabadulás után a Középsomogyi Állami Erdőgazdaság vette kezelésbe az erdőket, s ráhárult a múlt gazdálkodási hibáinak kiküszöbölése, eltüntetése. A gazdaság azonnal megindította az erdősítéseket és fenyvesítéseket, jelentősen növelve ezzel az erdőterületek nagyságát. Az 1959-es felmérések 23 %-os erdősültséget mutattak ki, ami jóval meghaladja a háború előtti. A múlt azonban egyideig kísértett még. Az egész Zselicben egyetlen vágásérett állomány élte túl a II. világháborút, a Gálosfa és Kaposgyarmat közötti híres vörössalmi erdei fenyves bükkösök. Ezeket az 1946-ban megépült Bócsénfa-vörössalmi iparvasut kihasználásával a szükségesnél nagyobb ütemben termelték ki, sok helyütt a felújítás szempontjait is elhanyagolva. Ugyanakkor más területeken elmaradtak a szükséges művelési munkálatok. A nevelővágásokkal még a felszabadulás utáni években sem sokat törődtek, minek következtében öngyérülés lépett fel számos állományban. A szakszerűtlenül kezelt, felnyurgult, sűrű, megfelelő vastagsági növekedés nélkül való állományok rendbehozása a zselici erdőkben ma is még fontos feladat.

1954-től lényeges javulás állt be az erdőgazdaság munkájában és ennek komoly szerepe van abban, hogy a zselici erdők végsőfokon ma is szép, nagy fa-termelésű erdők, komoly értékei az országnak. A dennai, hársági, ropolyi és szentbalázsi bükkösök országos viszonylatban is a legszebbek közé tartoznak.

A Z s e l i c é g h a j l a t a

Az éghajlat jellege

A Zselic és az egész Dél-Dunántúl BACSO-KAKAS-TAKÁCS felosztása szerint Magyarország III.b.éghajlati körzetébe tartozik, melyre jellemző a Földközi-tengeri hatás erős érvényesülése, az enyhe tél, meleg, de nem túl forró nyár, bőséges, de nem túl sok csapadék.

KÖPPEN klímarendszere a terület éghajlatát a Cfbx" típusba sorolja /KÖPPEN 1929, ZÓLYOMI 1942/, melyre jellemző a mérsékelt meleg és az egyenletes évi csapadékeloszlás /Cf/ és a szubmediterrán jellegű kifejező kettős őszi-tavaszi csapadékmaximum /x"/. Bár RÉTHLY /1933/ ugyancsak Köppen rendszerű klímaterképén Cfbx-nek, KÖPPECZI-NAGY /1934/ Cfbxm-nek jelöli a területet, lényegében mindketten az eredeti Köppen-féle x"-et értik.

Lényegesen többet tudunk meg a klíma jellegéről, ha a KÖPPEN és ZÓLYOMI /1958/ által megállapított csapadékjárási típusok százalékos statisztikáját vizsgáljuk. Erre a célra Kaposvár 50 éves /1901-50/ csapadék észlelési sorozatát használtuk fel, mely adatait lényegileg azonosnak tekinthetjük a Zselic belső, közepes csapadék ellátottságú vidékeivel. A különböző csapadékjárási típusok %-os megoszlása a következő: x" 38 % /679 mm/, x"f 20 % /869 mm/, xx" 4 % /709 mm/, BS 2 % /458 mm/, f 8 % /640 mm/, ff 14 % /830 mm/, ? 14 % /601 mm/.

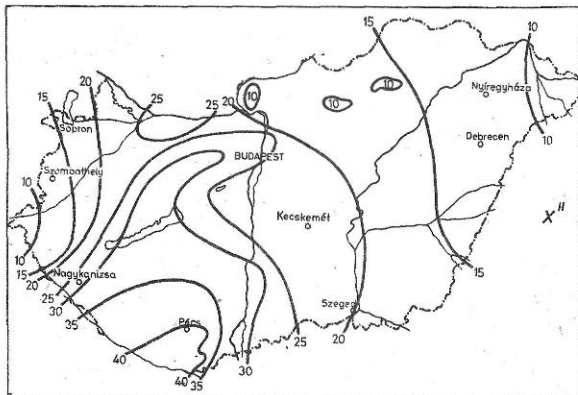
Ezekből az adatokból világosan kitűnik, hogy a területen a szubmediterrán klímahatások dominálnak. /4-5. ábrák/ A kifejezetten szubmediterrán jellegű - x" és x"f típusú - évek 58 %-kal, az összes kettős maximumot mutató évek - az xx" és BS típusok is - 64 %-kal szerepelnek. Különös figyelmet érdemel még a területen 14 %-kal jelentkező magashegyvidéki jellegű, erősen csapadékos nyará ff típus, mely az Alpok hatását mutatja, s ilyen mértékben egészen a Mecsek

HapOSVár () ii%

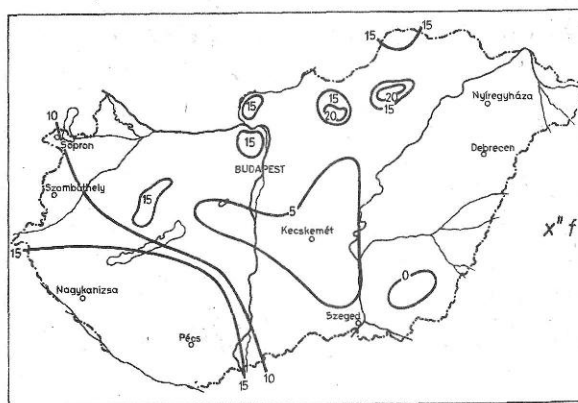
2. ábra. A f bb csapadékjárási típusok százalékos eloszlása Kaposvárott 50 évi észlelési adatok alapján. /Borhidi 1960/

3. ábra. BACSÓ-KAKAS-TAKÁCS /1953/ nyomán.

nyugati széléig a Jakabhegy tömbjéig - érvényesül. Az erd tenyészet szempontjából különös jelent ség , hogy a kett s csapadékmáximum klímajelleg ellenére sem száraz a nyár, s a csapadékos nyara évek összesen - x" f és ff - 42 /f-ot, a száraz nyarúak pedig 44 ^-ot tesznek ki, ami azt jelenti, hogy egyenletes eloszlásban minden második nyár b ségesen csapadékos. Végs fokon a kett s csapadékmáximumot mutató évek sem szárazak, nyári arid periódus csak igen rit kán jelentkezik. Az ötven év alatti egyetlen sztyep-évnél is csak a nyárvége volt aszályos, és igen közel áll az xx" jelleghez.



4. ábra. A szubmediterrán csapadékjárási típus / x / % -os gyakorisága Magyarországon /BORHIDI 1982/.



5. ábra. Az alpesi-nyugat-balkáni /illír/ csapadékjárási típus / x'' / % -os gyakorisága Magyarországon /BORHIDI 1982/.

Érdekes összefüggéseket találunk a csapadékjárási típusok és az uralkodó szélirányok között. Figyelemreméltó, hogy tavasszal és ősszel, tehát csapadékos évszakok idején a délnyugati légáramlások gyakorisága 10 % fölé emelkedik, vagyis tavasszal a harmadik, - ősszel pedig a nyugati után a legsűrűbben jelentkező szélirány. Látható ebből, hogy a kettős csapadékmaximum nemcsak szubmediterrán jellegű, hanem jórészt Földközi-tengeri eredetű is. Nyáron viszont a nyugati és keleti szelek uralkodnak, s ez a körülmény magyarázza azt, hogy a terület nyáron is viszonylag csapadékos.

Más oldalról világítják meg az éghajlat jellegét a Walter-féle diagrammok, melyekből a klímáknak is következtethetünk /BORHIDI 1961/. A bemutatott diagrammok mindegyike humid klímát mutat, Somogy-szentimre diagrammja szubmontán bükkös klímára, Simonfa, Bócsénfa stb. diagrammjai gyertyános-tölgyes, míg Kaposvár, Somogyhatvan stb. diagrammjai tölgyes zónára utalnak, ami meg is felel a valóságnak.

6. ábra. A Zselic bükkös és gyertyános-tölgyes övében lévő helységek klímadiagrammjai. /BOEHIDI 1960 és rig./

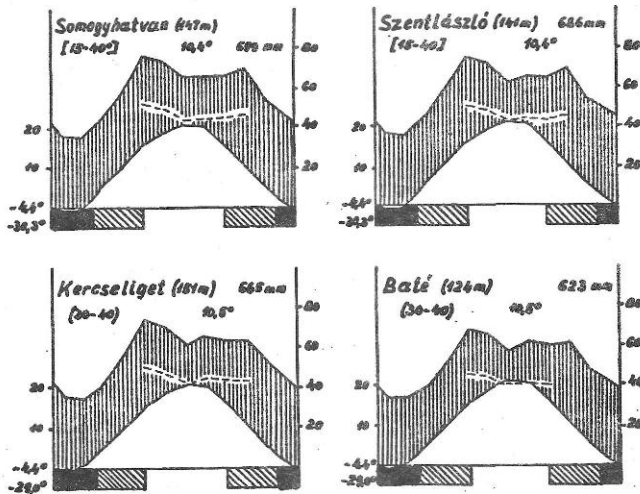
Éghajlati elemek

A Zselic légnyomás-viszonyok szempontjából köztes helyet foglal el az Alpok magas légnyomású területei és az Alföld medence jellegével kapcsolatos alacsony légnyomású centrum között. A téli félév légnyomásai magasabbak /764,2-764,3/ s területünkön külön is érezteti hatását az ú.n. kontinentális *** tengely, amely az Azori léghalmaz alpesi nyúlványa és a kontinentális léghalmaz egyesülése során alakul ki. Hasonló az izobár-vonalak lefutása a nyári félévben is, a maximum és minimum-területek közötti gradiens azonban lényegesen nagyobb; a légnyomás értékei a Zselicben /761-761,2/ ezúttal is valamivel közelebb állnak a magasnyomású területekéhez.

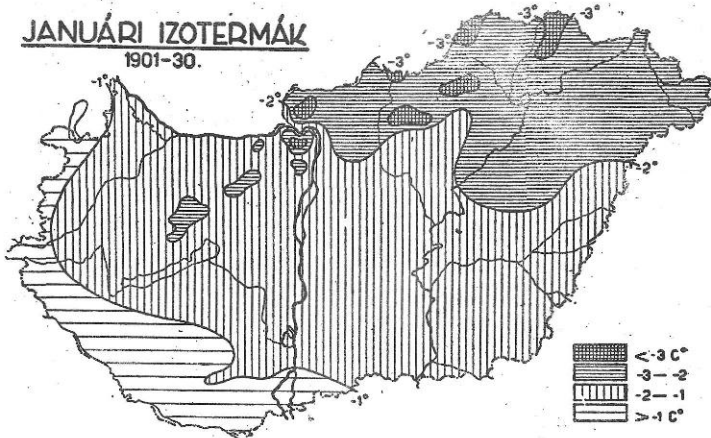
A szélviszonyokkal kapcsolatosan már részletesen érintettük a szélirányok jelentőségét a klímajelleg kialakításában. Meg kell még jegyeznünk, hogy a

terület feltűnően szélsőséges /31,7 %/ és különösen az őszi /32,5 %/ és a téli /43,9 %/. Az uralkodó szélirányok gyenge ÉNy-DK-i eredőt adnak.

A napsütés évi összege harminc év észlelései /1901-30/ alapján átlagosan 1950-2000 óra a Zselic nyugati részén, míg a keleti részen 2000-2050 óra között van. Az előbbi érték Belső-Somogy és Keszthelyi hegység, az utóbbi a Mecsek, Villányi-hegység, Külső-Somogy, Vértessé és a Budai-hegység területével közös. Magasabb érték csak az Alföldön mutatkozik. A felhősödés nyáron 45-50 %, télen 60-65 %, annyi mint az ország túlnyomó részén.



7. ábra. Tölgyes-öv jelenlétére utaló klímadiagrammok a Zselic északi és déli pereméről /eredeti/.



8. ábra. Az izoterma térkép igazolja, hogy a Zselic az ország legenyhébb téli tájai közé tartozik /Bacsó 1948 nyomán /.

A tenyészidőszak hősszege 3100° felett van, annyi, mint a Duna-Tisza-közn. Ennél magasabb értékek csak a Villányi-hegységben és az ország délkeleti részében jelentkeznek.

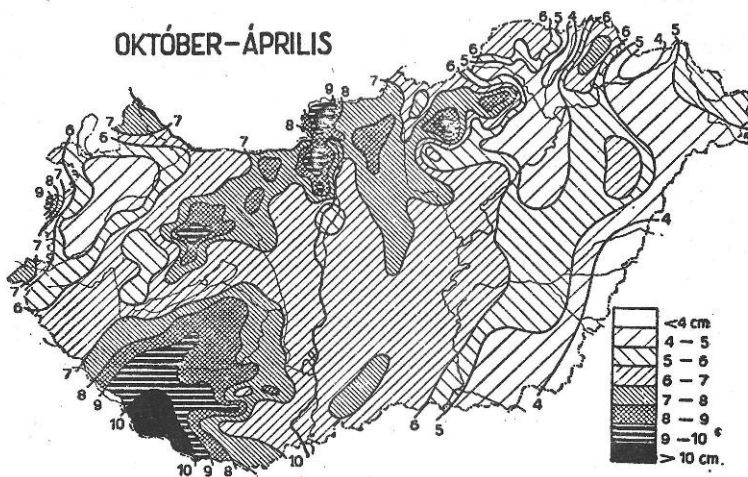
A hőmérséklet jellegét tekintve területünk éghajlata eléggé meleg, az évi átlaghőmérséklet $9,9^{\circ}$ körül ingadozik. A hőmérséklet évi eloszlása kiegyenlítettnek mondható. A tél feltűnően enyhe, az egész terület a januári -1° -os izotherma vonalán belül esik. Ide csak a Dél-Dunántúl egy szélesebb és a Nyugat-Dunántúl egy egészen keskeny sávja esik /8.bára/. A nyár kiegyenlítettten meleg, szélsőséges forróságról egyáltalán nem beszélhetünk, hiszen a júliusi középhőmérséklet sehol sem emelkedik 21° fölé, sőt a területen átlagosan csak $20,3^{\circ}$, ami dombvidéki viszonylatban nem magas érték.

Ugyancsak a tél enyheségét mutatja a fagyos napok száma, mely 80-90 közt változik, s ilyen alacsony értéket országos viszonylatban csak a Dél-Dunántúl és a Dél-Alföld területén találunk. A téli napok száma /25 alatt/ szintén az enyhe telet mutatja más vonatkozásban. Jelentős tulajdonsága még a télnek, hogy feltűnően csapadékos is /szubmediterrán jellemvonás!/. A hótakaró átlagos magassága 9-10 cm, ami feltétlenül jó és biztonságos áttelelési lehetőséget nyújt a csíranövények és a légyszárú növényzet számára, és az erdők számos örökzöld növényét /Ruscusok, Hedera, Vinca/ megóvjá a kifagyástól. Ilyen vastag hótakaró a Mecsek és Dél-Dunántúl után csak a Középhegység magasabb pontjain jelentkezik.

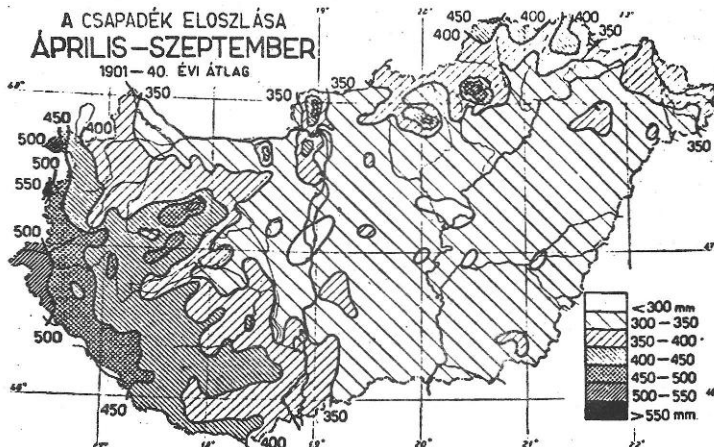
Az éghajlat kiegyenlítetttsége mellett szólnak a terület alacsony hőmérséklet ingadozási értékei is. Az évi hőingás nem haladja meg a $21,5^{\circ}$ -ot, a közepes évi ingás pedig a Zselic nyugati részén $50-51^{\circ}$, a keleti részén pedig $51-52^{\circ}$.

A Zselic csapadékviszonyait a - ha nem is bőséges - de jó csapadékelátottság jellemzi. A terület túlnyomó részén 720 mm felett van az évi csapadék. Értéke a nyugati részekben a legmagasabb - 760 mm -, a középső részekben 720 mm-ig csökken, majd keleten a Mecsek szomszédságában ismét emelkedik /751 mm/. A nyugatias irányból érkező esőfelhők láthatóan két lépcsőben adják le a csapadékot. Először a dombvidék peremébe ütközve a Zselic nyugati részén, majd másodszor a Mecsek szélén újabb emelkedésre kényszerülve a Kelet-Zselicben és a Jakabhegy környékén. A terület déli peremén valamivel 700 mm alá esik a csapadék mennyisége, de ez a csökkenés is lassan, fokozatosan következik be, hiszen még a síkságon fekvő Szigetvárott is 683 mm esik. Sokkal feltűnőbb ezzel szemben a Kaposvölgye fölől északkeleten benyomuló szárazsági zóna /Kercseliget 665 mm/, mely még a többi kaposmenti állomáshoz viszonyítva is 100 mm-es csökkenést mutat /Kaposvár 721, Kaposszentbenedek 723, Baté 623/!/, Dombóvár 725 mm/.

A csapadék jellegével és évi menetével már az előző fejezetben részletesen foglalkoztunk. Itt még annyit jegyzünk meg, hogy a növénytakaró szempontjából igen jelentős, hogy a lehulló csapadék 55-60 %-a a vegetációs periódus folyamán hull le.



9.ábra. A hótakaró átlagos vastagsága a Zselicben eléri a 9-10 cm-t; ennyi csak a Középhegység magasabb pontjain esik /Bacsó-Kakas-Takács 1953 /.



10.ábra. A tenyészidőszak alatt az évi csapadék 60 %-a esik le a Zselicben, mintegy 400-450 mm /Hajósy 1942/.

A t a l a j

A Zselic talajviszonyai

A STEFANOVITS Pál és SZÜCS László szerkesztésében megjelent "Magyarország genetikai talajtérképe" 4 genetikai talajtípust állapít meg a Zselic területén. Ezek: 1. Agyagbemosódásos barna eredei talaj /sol lessivé/, 2. Barnaföld, vagy Raman-féle barna erdőtalaj, 3. Réti talaj, 4. Lápos réti talaj.

A legelterjedtebb közülük az agyagbemosódásos barna erdőtalaj, mely a vályogos lösz alapkőzeten, az adott klímaviszonyok mellett tipikusan kialakul, s a terület jellemző zonális talajtípusának tekinthető. A talajtípus kialakul-

lására jellemző folyamat a mérsékelt kilúgzás, mely ugyan elmozdítja a talaj felső rétegeiben az agyagásványokat, de tipikus podzolképződésre nem vezet. Az alapkőzet minősége szerint két változatát különböztetjük meg: a/ homokos vályog, löszös üledéken és b/ középkötött vályog, löszös üledéken kialakult változatát. Előbbi csupán a terület DNy-i peremén fordul elő keskeny sávban, utóbbi a dombvidék túlnyomó részét borítja.

Területünkön ezt a talajtípust a következők jellemzik: A szelvény felső, A_1 szintje 8-10 cm vastag, humusztartalma 4-6 %, általában mulljellegű: a méder változat ritka, leginkább erdei fenyvesek alatt fordul elő. A kilúgzási szint A_3 fakó, sárgásszürke, sárgásbarna, vagy barnásszürke árnyalatokkal mintegy 8-15 cm vastag. Szerkezete szárazon poros vagy néha gyengén leveles, és fokozatosan megy át a felhalmozódási szintbe. Jellemzője ennek a szintnek, hogy benne az agyagásványok nem esnek szét, mint a podzolos talajok kilúgzási szintjében, ill. az ásványi szétesés csak másodrendű szerepet játszik a talaj dinamikájában. A fő folyamat itt az agyag elmozdulása az alsóbb szintek felé, de ennek következtében is csak háromnegyedére, legfeljebb felére csökken a kilúgzási szint agyagtartalma a felhalmozódási szintéhez viszonyítva. A B-szint sötétebb, többnyire vörösbarna színű diós szerkezetű, vastagsága általában 60-120 cm, de elérheti a másfél métert is. Gyakran megkülönböztethetünk egy sötétebb színű, erősebb szerkezetű B_1 , és egy kevésbé szerkezetes, világosabb B_2 szintet. A C-szint területünkön leggyakrabban löszös vályog, mely rendszerint magas Ca-tartalmú, bázikus kémhatású, a B-szinthez közel gyakran mészfelhalmozódási szinttel.

Ritkábban, főleg az északias kitettségű meredek lejtőkön az agyagbemosódásos erdőtalaj podzolos altípusa is kialakul. Itt a felhalmozódási szint agyagtartalma több mint kétszerese a kilúgzási szintének, s utóbbi pH-értéke is 5 alá esik.

Területünkön a talaj alakulásában meglehetősen nagy szerepet játszik az erózió. A meredekfalú mély eróziós völgyek felső harmadában rendszeren csonka talajszelvényeket találunk, melyeknél az A_3 , sőt sokszor a B_1 szint kerül felszínre, míg a völgyek fenekén és alsó harmadában a dombhátak és lejtők talajainak leerdőált A_1 szintjéből szerkezetnélküli, vagy eltemetett szerkezetű, humuszban gazdag hordaléktalajok alakulnak ki.

A Zselic mezőgazdasági művelés alatt álló talajainak nagy része is eredetileg agyagbemosódásos barna erdőtalaj volt. A talajművelés következtében az A_1 és A_3 szint, sőt gyakran a B_1 szint is összekveredik. A mélyszántások következtében a humusz értéke 1,5-2 %-ra csökken, míg a talaj reakciója a semleges felé /pH: 6,0-6,5/ tolódik el. Még a 40-50 éves erdők talaja is elárulja, hogy korábban mezőgazdaságilag művelt területeken mesterségesen létesített erdőkről van szó, s ezt az üzemtervek, telekkönyvek is bizonyítják. Itt u.i. az A_1 szint egészen vékony, humusztartalma a normális erdőtalajokénál alacsonyabb, s alatta az A_3 szint hiányzik, helyét egy világos szürkésárga, morzsalékos szerkezetű, magasabb pH-jú réteg foglalja el, mely fokozatosan a B_2 szintbe megy át.

2. A terület második legelterjedtebb talajtípusa a barnaföld, vagy Raman-féle barna erdőtalaj. A talajtérkép /Stefanovits és Szűcs/ a Zselic északi részén széles sávban ezt a talajtípust jelzi. Vizsgálataink szerint azonban /saját vizsgálatainkon kívül SZODFRIDT István erdőmérnök is számos talajelemzést végzett/ valójában sokkal kisebb területen elterjedt. A Zselic nyugati részében csak jóval keskenyebb sávban jelentkezik a Kapos völgye feletti dombokon, és

csak a keleti Zselicben alakul ki a térképen jelölt szélességben. Jelentősen csökkenti e talajtípus jelentőségét a Zselicben az a tény, hogy a Raman-féle erdőtalaj övében csak kevés erdőt találunk, főleg mezőgazdasági területek uralkodnak.

A Raman-féle erdőtalaj tulajdonképpen nem válik el élesen az előző talajtípustól. Jellegetessége, hogy a kilúgzási szint csak színében tér el a felhalmozódási szinttől, agyagtartalmát és agyagminőségét tekintve azonban nem különbözik tőle /v.8. STEFANOVITS-SZÜCS 1961/. Az A₁ szint barnás színű, vastag, bár a területen csak ritkán éri el a 30-40 cm-es vastagságot. A humusz típusa mull, magas humusztartalommal /5-7 %/. A B-szint vörösesbarna, erősen diós szerkezetű és élesen elválik a C-szinttől. Bár a termőréteg vastagsága rendszeren alatta marad az előző talajtípusénak, szántóföldi művelésre alkalmasabb amannál. Reakciója semlegesbe hajló /pH 6,3-6,5 felett/. A kicserélhető kationok között a Ca uralkodó, a komplexen oldhatók között van a vas.

3. A dombhátak között fekvő völgyekben a fekete színű réti talajok elterjedtek. A-szintjük humuszban gazdag, morzsalékos, szemcsés szerkezetű; a B-szint fényes szurokfelete, hasábos, gyakran rozsdafoltokkal, vasborsókkal, alján szürkés-kék glej-csíkokkal. A humusztartalom felső szintekben 4-6 %, az alsóbb rétegekben rohamosan csökken, összetételében a huminsavak dominálnak. Kémhatása mérsékelten savanyú, karbonát csak a C-szintben jelentkezik. A patakmedrek rendezése során több helyütt is erőteljes sztyepesedési folyamat látható, a feltalaj szürkés-barna színt ölt, szerkezete morzsalékos, jó levegőzőtt-ségű.

3.a. Itt említjük meg, hogy a patak-völgyekben lévő erdők alatt ennek a talajtípusnak megfelelő erdei talajok alakultak ki, melyeket mocsári és ártéri erdőtalajoknak neveznek. Itt az erdei növénytakaró hatása az előző típussal szemben fokozott mérvű kilúgzódásban és glej-képződésben nyilvánul meg. Ezt a talajtípust a genetikai talajtérkép /l.c./ nem jelöli a területen; igaz, hogy előfordulása szórványos és nem is tipikus kialakulású. Ennek oka nyilván az, hogy a Zselicben e talajtípus másodlagosan jön létre a réti talaj beerdősülése és degradációja folytán, míg a tipikus mocsári erdőtalaj kialakulása más genetikai folyamatok eredménye - főként nyers öntéstalajból keletkezik.

A szokványos mocsári erdőtalajjal szemben itt u.i. gyakran előfordul, hogy a felső szint szerves anyagban viszonylag gazdag, humusz, amit részben a domboldalakról lemosott humuszos hordalékból származtathatunk. Helyenként, főleg a síksággal szomszédos területeken és a völgyek eróziós mélyedéseiben a tözegképződés nyomai is fellelhetők. A vízszint ingadozását a glejes réteg felső szintjeiben mutatkozó rozsdarek jelzik.

4. A talajtérkép a Kapos völgyéből lápos réti agyagtalajt is jelez. Kétségtelen, hogy ez a talajtípus már a dombvidék szélein is jelentkezik, az alacsonyabb fekvésű széles völgytalpakban - a Surján, Almás és Vízárók egyes völgyszakaszain - főleg ott, ahol a patakmeder esése csökken, s a tavaszi áradáskor hosszabb ideig víz alatt marad a terület. Néhány helyen halastavakat is létesítettek az ilyen jellegű völgyszakaszokon pl. Kaposdada, Bárdibükk, Kaposmérő, Csértő környékén. Ez a talajtípus tulajdonképpen átmeneti jellegű a réti és láptalajok között, amit lényegében a nedvesség ill. a nedvességbőség fokozatai szabnak meg. Ezt a talajt a réti talajokkal szemben a felső szint magasabb humusztartalma jellemzi, melynek értékei 7-10 % között ingadoznak.

A feltalaj szerkezete már a láptalajokra emlékeztetően morzsalékos szerkezetű, laza. A humuszos szint alján glejjesedés és rozsdakiválás jelentkezik.

A Zselic általános növényföldrajza

A terület botanikai kutatásának története

A Zselic növénytani kutatása 1799-ben, KITAIBEL baranyai útjával veszi kezdetét /Iter baranyense 1799 ap. GOMBOCZ 1945/, amikor augusztus 8-16-ig egy hetet tölt Szigetvár környékén és Patosfa, Somogyhatvan, Apáti, Csertő, Szenttamás, Szentlászló, Kishárság, Mozsó, Magyar- és Németlukafa településeinek érintésével a Dél-Zselicben végez botanikai kutatásokat. Ez alkalommal 130 növényadatot jegyez fel, köztük a terület több nevezetes növényét, mint *Vicia oroboides*, *Tilia argentea*, *Pinus silvestris*, *Dianthus barbatus*, *Ruscus aculeatus* és *hypoglossum*, *Vicia silvatica* stb. Néhány további érdekes adatát azonban mindeddig nem sikerült megerősíteni, mint a *Scopolia carniolica*, *Linum flavum* és *Melissa officinalis*, míg a Csertő mellől közölt *Festuca amethystina* adat nagy valószínűséggel téves. A botanikai feljegyzések mellett számos értékes adatot találunk az alapköveti és talajviszonyokra, a birtokviszonyokra, a mezőgazdasági és erdészeti termelésre, malmokra, csárdákra, postakocsiállomásokra, népszokásokra, tájnevekre vonatkozóan, melyeknek kulturtörténeti jelentőségük óriási /KITAIBEL ap. GOMBOCZ 1945: 425-436, HORVÁT 1940: 14-15, 1942: 77-78/. Másodszor 1808-ben az Iter slavonicum alkalmával utazott át KITAIBEL a Zselicben. Ekkor június 20-23.-ig mindössze 4 napot töltött itt és a terület keleti részén Gödre, Gödreszentmárton, Gálosfa, Somogyhárság környékén gyűjtött és végzett megfigyeléseket /v.ö. KITAIBEL ap. HORVÁT 1940: 14-15, 1942: 98-99/. Bzúttal 62 növényelfordulást jegyzett fel, melyek közül az *Acer tataricum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Orlaya grandiflora* az érdekesebbek.

Ezzel azonban több mint 100 évre vége szakad a Zselic botanikai kutatásának. A XX. század 20-as éveiben indul meg ismét a Dél-Dunántúl kutatása. JÁVORKA Bárdudvarnok /ap. BOROS 1925/, BOROS Kaposújlak, Kaposmérő és Hajmás környékéről közöl florisztikai adatokat /1925/, sőt később /1935/ már összehasonlító növényföldrajzi jellemzést is ad a Kaposújlak környékén lévő bükksökről. 1942-ben jelenik meg HORVÁT A.O. mecseki flóraműve "A Mecsek hegység és déli síkjának növényzete" címmel, mely a Zselicre vonatkozó addigi kutatások eredményeit is feldolgozta. A flóramű szerzője sajnos csak tájékozódó jellegű gyűjtőutakat tett a Zselicben, számos esetben pedig a kaposvári gimnázium herbáriumi anyagára támaszkodott, ahonnan néhány téves adat is bekerült. Így a terület növényvilágáról csak nagyvonalú áttekintő képet nyerhetünk. A hiányosságokat pótlandó számos közlemény jelent meg az utóbbi években HORVÁTTól /1943, 1944, 1948, 1956, 1959/, majd MARIÁNTól /1953, 1956/, míg néhány adatot LENGYEL közölt, majd BORHIDI florisztikai kiegészítései láttak napvilágot, feltüntetve az egyes növényfajok ökológiai viselkedését is területünkön /1960/. Sajnos területi okokból ebből a közleményből is hiányzott annak a több mint száz - a Magyar növényvilág kézikönyve szerint - közönséges és általam is észlelt növényfaj felsorolása, melyek a területről mindeddig közöletlenek maradtak.

A Zselic növénytakarójának kutatása mindeddig esetleges jellegű volt. HORVÁT O.A. közölt a mecseki bükkső és gyertyános-tölgyesekről írt dolgozataiban

/1958, 1959/ néhány Zselicből származó felvételt. Magam 1957 óta rendszeres vegetáció és erdőkutatást folytattam a területen, melynek eredményeként tisztáztam a Zselic növényföldrajzi helyét /1958/, majd megállapítottam a bükkös és gyertyános-tölgyes erdők illír jellemvonásait, s egyben a Mecsek megfelelő társulásaitól való különbséget is /1960/. Az 1960-ban megrendezett Erdészeti Vándorgyűlésre a Középsomogyi Állami Erdőgazdaság felkérésére és kezdeményezésére erdőmérnök munkatársak közreműködésével /RUMSZAUER János, SZODFRIDT István és TALLÓS Pál/ elkészítettük Ropolyban 4 km²-nyi terület erdőtípus térképét, mely az ugyanez alkalomra megjelent Útmutató-ban látott napvilágot. Ugyanitt egy munkaközösség összeállításában értékes feljegyzések jelentek meg a Zselic fontosabb erdőtípusairól, talaj-, erdőtörténeti- és birtokviszonyairól, valamint az erdőgazdaság munkájáról és terveiről. Az ELTE Növényrendszertani Tanszék munkatársaival /SIMON Tibor, HORÁNSZKY András/ ezenkívül korábban már a Dennai-erdőben elkészítettük egy 7 km² nagyságú mintaterület erdőtípus térképét, amely azonban nem jelent meg.

A Zselic növényföldrajzi helye

A Dél-Dunántúl területe - így a Zselic is - Magyarország florisztikai-növényföldrajzi beosztása szerint /SOÓ 1960/ az Illyricum flóratartományhoz tartozik, annak Pracillyricum néven önálló flóravidéke, mely a Pannoniai flóratartomány felé mutat átmenetet. A Dél-Dunántúlt először BORBÁS /1900/ sorolja az illír flóratartományhoz, s e felfogást némi változtatással később RAPAICS /1910/ és GOMBÓCZ /1922/ is magáévá teszi. Velük szemben SIMONKAI /1907/ a Pannonicum részének tekinti a területet. 1924-ben JÁVORKA a Dél- és Nyugat-Dunántúlt egy átmeneti jellegű flóravidékbe egyesíti Transdanubicum néven, és azt a Pannonicum részének tekinti. A Transdanubicum heterogén jellegét azonban már korán felfedezték, amit GÁYER Praenoricum /1925/ és BOROS Praeillyricum /1929/ elnevezéssel világosan dokumentálnak. Az első florisztikai-növényföldrajzi szintézist SOÓ 1933-as munkája jelenti, majd számos kutató foglalkozik a terület kisebb florisztikai egységeinek megállapításával /HORVÁT 1940, ZÓLYOMI, JÁVORKA, HORVÁT, KÁRPÁTI Z. ap. SOÓ-JÁVORKA 1951, KÖRGEHLER 1953, KÁROLYI és PÓCS 1954, KÁRPÁTI Z. 1956, GUGLIA 1957, BORHIDI 1958/ utóbbi munka részletesen tárgyalja a Dunántúl növényföldrajzi kutatásának történetét/. KÁRPÁTI és PÓCS /1959/ már két alfóravidékre bontják a Transdanubicum-ot, a Nyugat-Dunántúlt Praenorico-Transdanubicum, a Dél-Dunántúlt Pracillyrico-Transdanubicum néven. A geobotanikai kutatások - PÓCS, BORHIDI, HORVÁT /v.8. SOÓ 1960:44/ részéről - már nem csupán a florisztikai hasonlóságra, hanem azokra a vegetációs kapcsolatokra is fényt derítettek, melyek a Nyugat-Balkán és a Dél-Dunántúl között fennállnak. Ezek eredményeként, valamint KLEBOV és WALTER /1941 és 1954/ vegetációtérképeinek hatására SOÓ növényföldrajzi beosztásában /1960/ az Illyricum flóratartományhoz vonja a Dél-Dunántúlt Praeillyricum flóravidék néven, melyet 55 növényfaj és 16 növénytársulás itteni kizárólagos előfordulása indokol. /V.8.SOÓ et.al. 1969./

A Zselic növényföldrajzi helyének megállapítása a Praeillyricumon belül szintén nem könnyű feladat, mert a terület átmeneti jellegét mutat a mecseki flórajárás /Sopianicum/ és a belső-somogyi /Somogyicum/ között. HORVÁT A.O. a Zselicet a Sopianicum-hoz sorolta /1940:8/, kifejti azonban, hogy ezt inkább

helyrajzi, mint növényföldrajzi alapon tartja indokoltnak és számos későbbi munkájában /1942:20, 1943:2, 1949:149, 1956/ is megjegyzi, hogy a Zselic nem tartozik szorosan a Mecsekhez. Más dolgozatában viszont /1949b:249/ kifejti, hogy bár a *Cyclamen europaeum* előfordulása átmeneti jellegűvé teszi a Zselicet, *Potentilla micrantha* és *Helleborus odorus* előfordulásai révén mégis sokkal közelebb áll a Mecsekhez, mint Somogyhoz. Az ugyanitt közölt térképen a *Helleborus odorus* a Zselic egész területén elterjedtnek jelöli. A későbbi kutatások azonban kiderítették /HORVÁT 1956, BORHIDI 1958/, hogy a *Helleborus odorus*, melyet már Kitaibel is a mecseki flóra jellegzetes elemének tartott - nem fordul elő a Zselicben, sőt még az ú.n. Nyugati Hegyháton sem, amit Kitaibel már 1808-as útján is megállapított/v.8. KITAIBEL ap. HORVÁT 1942:99/. Az említett terület valamennyi *Helleborus* előfordulása dumetorum-nak bizonyult. Ugyanakkor a *Cyclamen* mellé több növényföldrajzilag is jelentős növény került elő, melyek szintén a Zselic nyugati kapcsolatait hangsúlyozzák, pl. *Vicia oroboides*, *Erythronium dens-canis*, *Pinus silvestris* stb. /BORHIDI 1958:351-352/. Ezen az alapon a Zselicet a Somogyicum flórajáráshoz vontam, hangsúlyozva annak átmeneti jellegét. Hivatkoztam indoklásul arra is, hogy a Mecsek jellegzetes növényfajai közül egyetlen egy sem fordul elő a Zselicben. A további kutatások azt is kiderítették, hogy a terület két klimax növénytársulása is a nyugat-illír gyeptyános-tölgyes és bükkös társulásokkal rokon /v.8. BORHIDI 1960, PÓCS 1960/, míg a Mecsek megfelelő növénytársulásai már kelet-illír, közép-balkáni kapcsolatokat mutatnak /BORHIDI 1960, SOÓ 1960/.

Részletesen elemeztem - a Drávasíkra vonatkozó adatok mellőzésével - a Mecsek, a Zselic és Belső-Somogy flóráját. Előbbihez HORVÁT A.O. flóraművét és megjelent kiegészítéseit, utóbbiakhoz saját kéziratok flórakatalógusomat használtam fel. Az összehasonlítás eredményei a következők:

1. A Zselic önálló flórajárásként semmiképpen sem állja meg a helyét. A területéről eddig kimutatott 923 fajból mindössze 8 olyan van, amely a szomszédos flórajárársokból hiányzik. Ezzel szemben a Mecseknek 338, Belső-Somogynek 274 saját faja van a Zselicel szemben.
2. A Zselic flórájának 885 faja közös Belső-Somogyéval és ebből 82 hiányzik a Mecsektől. Ilyenek: *Pinus silvestris*, *Dactylethya*, *Dryopteris dilatata*, *Helleborus dumetorum*, *Cyclamen purpurascens*, *Asphodelus albus*, *Erythronium dens-canis*, *Fritillaria meleagris*, *Carex elata*, *C. appropinquata*, *C. flava*, *C. pseudocyperus* és *C. vesicaria*, *Eriophorum angustifolium*, *Euphorbia angulata*, *Anemone nemorosa* /a Jakabhegyen lévő két lelőhely a zselici aszpektust alkotó tömeges előfordulásokkal szemben elhanyagolható/, *Galium boreale*, *G. uliginosum*, *Euphrasia rostkoviana*, *Dianthus deltoides*, *Peucedanum palustre*, *Succisella inflexa*, *Cirsium brachycephalum*, *C. palustre*, *C. rivulare*, *Asperula rivalis*, *Scabiosa canescens* stb.
3. Ezzel szemben a Mecsekkel közös fajok száma 841 és ebből csak 38 hiányzik Somogyból, mint *Auremonia agrimonoides*, *Potentilla micrantha*, *Festuca drymeia*, *Hordelymus europaeus*, *Dorycnium herbaceum* és *D. germanicum*, *Lathyrus nissolia*, *L. latifolius*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Orlaya grandiflora*, *Sideritis montana* stb.

A felsorolt növényfajokra tekintve azonnal feltűnik a Zselic átmeneti jellegének eredete. Az erdők növényzete mutatja legjobban ezt a kettősséget, me-

lyekben a délnyugati és délkeleti elemek egyaránt előfordulnak. A szárazgyepek növényei jobbra a Mecsek flórájával közösek, ezek a társulások azonban a területen csak alárendelt, fragmentális jellegűek. Annál nagyobb szerepet játszanak a völgyek és patakpartok mocsár- és lápvegetációjának alkotóelemei, melyek viszont teljesen belső-somogyi jellegűek mutatnak. Lényegében ezek a fajok adják azt a többletet, ami a Zselicnek a Somogyicum flórajáráshoz való kapcsolását indokolja.

Már a felsorolt számadatokból is következtethetünk arra, hogy a Zselic flórája nagyobb megegyezést mutat Belső-Somogyéval, mint a Mecsekével. Ezt a következtetésünket azonban matematikai-statisztikai számításokkal is igazolhatjuk.

A Gesamtpräsenzkoeffizient $G_p = \frac{P_c}{P_a + P_b + P_c} \cdot 100$ értéke azt mutatja, hogy a Zselic és Belső-Somogy flórája 74 %-ban megegyezik, míg a Mecsek flórájával csak 57 %-ban közös.

Még megbízhatóbb eredményre vezet a Jaccard-féle közösségi hányados /Similarity Quotient=SQ, JACCARD 1901, 1927/, melyet szerzője eredetileg kifejezetten különböző területek flórájának összehasonlítása céljából vezetett be. Ennek a formulának egyszerűsége mellett további nagy előnye, hogy a matematikai statisztika szabályai szerint /SORENSEN 1948, LOOMAN et CAMOBELL 1960/ χ^2 -próbával tesztelve egyben az azonosság ill. különbség szignifikancia-fokát is megadja.

Az SQ értékét kiszámítva azt kapjuk, hogy a Zselic flórája 85,2 %-os megegyezést mutat a Somogyicum, és csak 80,5 %-ost a Mecsek flórájával. A belső-somogyi flórával tehát csak 5 %-kal nagyobb a terület flórájának rokonsága, mint a Mecsekével. A megegyezés tehát mindkét szomszédos flórajárás növényvilágával igen nagy, s így számításunk szerint - bár a Zselic flórája feltétlenül közelebb áll a somogyihoz - sem a Mecsek, sem pedig a Somogy növényvilágától szignifikánsan nem különbözik.

Számításainkat érzékenyebbé tehetjük, ha kirekesztjük belőlük a nagy elterjedésű erdei, réti és gyomnövény fajokat, amelyek az ország valamennyi flórajárásban előfordulnak, s így növényföldrajzi karakterizálásra kevésbé alkalmasak csupán a szignifikancia-viszonyokat fedik el nagy számukkal. Területünkön az ilyen "jellegtelen" fajok száma kerekén 650. Nélkülük végezve számításainkat a Zselic és a Mecsek flórája 20 %-os valószínűségi szinten szignifikánsan különbözik, míg Belső-Somogyéval minden valószínűségi szinten azonosnak mutatkozik.

HORVÁT A.O. könyvében /1972/ szintén foglalkozik ezzel a kérdéssel. A Mecsek flóráját több helyütt is összehasonlítja a legkülönbözőbb tájakéval, többek között a Zselicével is, bár statisztikai módszereket nem használ. Sajnos, az irodalmat igen szelektáltan és nem pontosan idézi, ezért nem követhető pontosan, hogy a kérdéssel kapcsolatosan a különböző szerzők milyen álláspontot alakítottak ki. E könyvben HORVÁT A.O. a Dél-Dunántúlra egy új növényföldrajzi felosztást javasol, amelyben a Zselicet önálló flórajárásként való elkülönítésre javasolja - átmeneti jellege miatt - Zselicse néven.

A 70-es és 80-as évek során KEVEY Balázs /1982 és szóbeli közlés/ több erdei és lápréti növényfajt - pl. *Carex strigosa*, *C. lepidocarpa*, - felfedezett a Mecsekben is, miáltal a Zselic, Somogy és a Mecsek flórája közt korábban kimutatott különbségek csökkentek. Másfelől azonban a Keleti Mecsekből számos

pannoniai elem is újként került elő, amelyek a Mecsek különállását a Zselic és Belső-Somogygal szemben egyaránt hangsúlyozzák. Mindezek alapján a Zselic külön flórajárásként való elkülönítését nem találom indokoltnak. Ugyanezt a felfogást követi PÓCS újabb növényföldrajzi beosztása is /in HORTOBÁGYI-SIMON, 1982/.

Növénytakaró, szukcesszió, klimax

Annak ellenére, hogy a legújabb felmérések szerint a Zselicnek csak mintegy negyedrésze erdőborította terület, az egész táj mégis erdővidék benyomását kelti. Ennek oka, hogy a peremterületek - főleg az északi és déli részeken szinte teljesen erdőtlen kulturterületek, míg a dombvidék belsőjében az erdőszűltség mértéke meghaladja sok helyütt az 50 %-ot is. A 45 km hosszú régi Kaposvár-Szigetvár-i közútnak több mint 25 km-es szakasza erdőben, vagy túlnyomórészt erdős tájon halad. A tájkép jellegében tehát feltétlenül a széles, lapos dombhátaikat borító összefüggő nagy erdőségek dominálnak, melyet csak a szélesebb patak völgyek mocsár- és láprétjei szakítanak meg. A települések legnagyobb része is a patak völgyekben létesült, a nedves réteket kaszálják, a szántóföldek általában a dombok lejtőin helyezkednek el.

Szabad vízfelületű állóvizek csak csekély számban fordulnak elő a területen, ezek nagy része is mesterségesen létesített halastó. Ilyeneket találunk Bárdudvarnok és Kaposmérő között a Vizárok, Csertő alatt pedig az Almás völgyében. Csupán ezekben és a patakok természetes kiöntéseiben találunk vízi növényzetet. Igen ritka a Lemno-Utricularietum lebegő hinárja és a tündérrózsahinár /Nymphaetum albo-luteae/, gyakoribb a Polygono-Potametum natantis és a Potametum lucentis társulások előfordulása, a lassan folyó vizekben pedig a fodros békaszőlő kisebb állományai /Potametum crispum/. A sekély víztü tavakban és különösen a parti zónában széles övben alakult ki a nádas /Scirpo-Phragmitetum/ mind tiszta állományban, mind kákás és gyékényes konszociációban /Phragmitetosum, schoenoplectetosum, typhetosum angustifoliae és latifoliae/.

A kiszélesedő völgyekben mindenütt kiterjedt magasságos társulásokkal találkozunk, melyek termőhelyei kora tavasszal vízzel borítottak. Legelterjedtebb a zsombékos társulása /Caricetum elatae/, amely azonban az időszakos vízborítás következtében összefüggő sásrétet alkot, zsombék-semlyék komplexel nem találkozunk. Jellegzetes színfolt benne az Eriophorum angustifolium és az Trifolium patens tömeges megjelenése. A lefolyások és árkok partján a Carex acutiformis állományai jellegzetesek, a szélesebb völgyekben pedig a rendezett medrek két oldalán a Carex gracilis fajszerű sásrétszerű elterjedtek. Utóbbiakat rendszeresen kaszálják. A laposokon és mélyedésekben gyenge láposodási folyamatok is megfigyelhetők. Itt a Carex appropinquata társulása alakult ki, mely a mélyebb részekben a Carex vesicaria semlyék-állományaival alkot komplexeket. Ezeket a feltöltődés folyamatában a kiszáradó láprét /Molinietum coeruleae/ különböző szubasszociációi váltják fel, melyek közül údebb és fajgazdagabb a caricetosum paniceae, szegényebb a juncetosum subnodulosum. Legeltetés hatására a Carex tomentosa szaporodik el és gyomosodás lép fel, míg a rendszeres kaszálás az arrhenatheretosum szubasszociáció kialakításával az örökzöld kaszáló rétek felé segíti a szukcesszió menetét.

A *Carex acutiformis*-os és *Carex gracilis*-es magassásrétek szukcessziója a mocsárréteken át szintén a kaszáló rétekhez /Arrhenatherion/ vezet. Mindkét társulás-csoport csak a dombvidék szélein alakult ki nagyobb elterjedéssel. A sédbúza délies jellegű társulása /*Deschampsietum caespitosae croato-pannonicum*/ csak töredékesen alakult ki, legeltetett és gyenge szikesedésre hajló *Carex distans*-os állományai gyakoribbak. Nagyobb szerepet játszanak az igen bő hozamú *Festuca pratensis* gyepek, melyeken számos fűfaj uralkodhat, mint a *Dactylis glomerata*, *Bromus commutatus* és leggyakrabban a *Holcus lanatus*. A legjobb bojtású kaszáló rétek az Arrhenatheretum elatioris társulás állományai, melyek Kaposvár és Dombóvár között a Kapos völgyében igen elterjedtek és a térszíni viszonyoknak megfelelően különféle mozaik-komplexeket alkotnak a magassásos- és mocsárrétekkel.

A bükkös és gyertyános-tölgyes erdők kevésbé zavart irtásrétjein az alacsony hegyvidékekre jellemző *Festuco rubrae-Cynosuretum fragmentum* is kialakulnak, gyakoribb azonban - főleg a csapadéokban szegényebb peremterületek lejtőin - s legeltetés hatására létrejött *Lolio-Cynosuretum* gyepeje.

A gyeptársulások közül különösebb figyelmet érdemel az országos viszonylatban még kevésbé kutatott forráslápi és magaskóros növényzet /KOVÁCS M.1960/, melynek állományai a Zselic területén is előfordulnak. Ilyen elsősorban a Dél-Dunántúl több pontján kötött, agyagos talajokon előforduló erdei forrásláp társulás, melyet először Somogyból említettem *Cardaminetum amarae chrysosplenietosum* néven /BORHIDI ap. SOÓ 1957/, újabban azonban önálló társulásnak is tekintik és MAAS /1959/ *Cardamino - Chrysosplenietum alternifolii* néven írja le, Fischer pedig már 3 szubasszociációját is megkülönbözteti több ökológiai variánsal /FISCHER 1962/. Ez a társulás erdei források, vékony vízerek, csermelyek körül kialakuló, sűrű, kétszintű növénytakarítás, dús alacsony gyepszinttel és hasonlóan zárt mohaszinttel. Jellemző vonását a forráslápi, magaskóros és ligeterdei fűvek, valamint mohák érdekes kombinációja adja. Összetételét két felvétel alapján a következő: 1. felvétel helye: Zselic, Kaposgyarmat, Tótfalusi-erdő; 2. felvétel: Belső-Somogy, Szentai-erdő, Kiskunovica; a felvételi területek nagysága: 25 m², a gyepszint magassága 20-25 cm/.

A gyepszint borítása:			60 %	100 %
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>			2-3	5
<i>Cardamine amara</i>			2	2-3
<i>Angelica silvestris</i>			+	+1
<i>Cerastium silvaticum</i>			+	+1
<i>Lysimachia nummularia</i>			2	1-2
<i>Ranunculus repens</i>			1	1
<i>Stellaria aquatica</i>			+1	2
<i>Equisetum telmateia</i>			+	-
<i>Paris quadrifolia</i>			+	-
<i>Petasites hybridus</i>			+1	-
<i>Pulmonaria officinalis</i>			+	-
<i>Urtica dioica</i>			+	-
<i>Epilobium palustre</i>			-	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>			-	+
<i>Montia verna</i>			-	+
<i>Poa palustris</i>			-	+
<i>Veronica beccabunga</i>			-	+
A mohaszint borítása:			50 %	40 %
<i>Marchantia polymorpha</i>			2-3	1-2
<i>Conocephalum conicum</i>			2	2
<i>Calliergon cuspidatum</i>			2	1
<i>Drepanocladus aduncus</i>			11	2

A mo.haszint borítása:	50 \$	40
Amblystegium juratzkanum	-1	+
Brachythecium rutabulum	+	+
Eurhynchium swartzii	+	+
Mniüm stellare	+1	+1
M.seligeri	+1	+1
Brachythecium fealebrosum	+	-
Fissidens taxifolius	1	-
Plagiochila asplenoides	+1	-
Piagiothecium roeseanum	1	-
P.succulentum	+1	-

Az el z társulással legtöbbszor érintkezik és ritkább komplexeket alkot a völgyekben futó csermelyek, kis patakok mentén, ligeterdek szegélyén kialakuló magaskórós asszociáció, az Angelico-Cirsietum oleracei. Ez általában 1-1,5 m magas, több egymás felett helyezkedő szintben álló, sűrűn záródott gyeptársulás, mely nem ritkán teljesen elborítja a csermelyek felszínét is. Három szubasszociációját különböztethetjük meg területünkön, melyek ökológiailag főleg a vízfolyás sebességében és a meder szélességében különböznek egymástól. A forráshoz közel es keskeny, sekelymedru, gyorsfolyású szakaszokon a friss vizet igénylő equisetetosum telmateiae szubasszociáció alakult ki, melynek differenciális fajtái főleg ligeterdei és bükkös növényfajok. A mélyebb, de nem széles medru "közép folyású" szakaszokon a tipikus szubasszociáció angelicetosum palustris, míg a szélesebb, lassú folyású mederszakaszok mentén a már kissé pangó jellegű scirpetosum szubasszociáció alakul ki mocsárréti és láperdei növényfajokkal. A társulás összetételét és a három szubasszociációt az alábbi felvételek mutatják be:»

A gyepszint borítása:	100 %	100 %	100 \$>
Angelica silvestris	2	3-4	2-3
Cirsium oleraceum	2-3	4	2
Galtha palustris	+1	1	1-2
Galium palustre	+	+1	+1
Inula helenium	1-2	1-2	+1
Myosotis palustris	1	2	i
Ranunculus repens	+1	1-2	2
Scirpus silvaticus	+	1	2-3
Sium erectum	+	+	2
Stachys palustris	+	+	+
S'tellariaaquatica	+	1	1
Valeriana dioica	+	+1	+
Equisetum telmateja	4	1	-
Knautia drymeia	1-2	-	-
Carex pendula	+	-	-
C.remota	+	-	-
Galium vernum	+	-	-
G.uliginosum	-	+	+
Lathyrus paluster	-	+	+
L.pratensis	-	+	+
Veronica scutellata	-	+	-
Iris pseudacorus	-	-	2
Carex acutiformis	-	-	-1
Celata	-	-	+1
Sparganium erectum	-	-	+

A száraz gyeptársulások /Festuco-Brometea/ szerepe a táj növénytakarójában elenyészlen "esekély. Mindössze két növénytársulás töredékes előfordulását sikerült megállapítani. Az egyik a pusztafüves lejtő-sztyep /Diplachno-Festucetum sulcatae/ másodlagosan zavart, Andropogon ischaemum szubasszociációja, felhagyott legelő szélén és mesgyéken. Gyepeiben Euphorbia seguieriana, Chrysopogon gryllus, Gentaurea sadleriana és banatica, Odontites lutea, Dorycnium germanicum és Orlaya grandiflora a fontosabb asszociáció reliktumok. Az állomponyok

egyrészt a legeltetés, másrészt az erdősfítés következtében rohamosan eltűnőben vannak.

A másik társulás egy még bővebben nem elemzett Bromion jellegű irtásrét, mely dombhátak erdőszélein, szegélytársulásként jelentkezik. Valószínűleg azonos a ZÓLYOMI által /1951/ *Cytisc-Brachypodietum pinnati* néven elnevezett asszociációval. A gyakran cserjésekkel tarkított gyepekben a *Cytisus supinus* és *nigricans*, ritkábban a *C.austriacus* mellett *Coronilla varia*, *Teucrium chamaedrys* és *Astragalus onobrychis* állandóbbak, míg a domináns faj a gyepalkotó *Brachypodium pinnatum*.

A terület erdő-társulásait zonalitás szempontjából két nagy csoportba oszt-hatjuk, a zonális gyertyános-tölgyes és bükkösök, valamint az azonális liget-erdők csoportjába. Extrazonális erdő-társulások előfordulása a területről ismeretlen illetőleg annyira fragmentális jellegű, hogy előfordulásuk vitatható. Amennyiben a területen természetes állapotú, őshonos tölgyes asszociáció jelenlétét sikerül minden kétséget kizáróan megállapítani, úgy ez feltétlenül extrazonális lenne, miután klimatikus tölgyes-öv a területen nincs.

Két klimax erdő-övet állapíthatunk meg a Zselicben. A nyugati és középső részekben egy szubmontán bükkös zónát, míg a többi részekben dombvidéki, gyertyános-kocsánytalan tölgyes-öv uralkodik. Ezek az övek a csapadék és hőmérsékleti viszonyokkal összhangban vannak, amint az a Walter-diagrammokról és Magyarország klímaazonális térképéből is látható. /BORHIDI 1960, 1961/.

A Dél-Dunántúl kutatásának egyik legjelentősebb eredménye, e vegetációs övek megállapításán messze túlmenően az volt, hogy kimutatta a Dél-Dunántúl gyertyános-tölgyes és bükkös erdeinek fejlődéstörténeti-genetikai kapcsolatát a nyugat balkáni, illír bükkösövel, illetőleg a florisztikai hasonlóságot annak növény-társulásaival. Ez a felismerés vezetett a már 1938-ban I. Horvat által elkülönített *Fagion illyricum* csoport elfogadásához és helyes értékeléséhez /BORHIDI 1960, 1962, 1963, 1965, 1968, PÓCS 1960, SOÓ 1960, 1962, 1963, 1964/.

Az azonális erdőket három ligeterdő társulásba foglalhatjuk össze. Ezek közül kettő égerliget, egy pedig tölgy-szil-kőrisliget. Láperdő vagy láposerjés a területen nincs, bár a *Carici acutiformis* - *Alnetum* kétségtelenül átmeneti helyen áll a valódi hegy- és dombvidéki égerliget /*Aegopodio-Alnetum*/ és az égerláp között; SOÓ /1951/ eredetileg láperdőnek is írta le.

A természetes erdő-társulások mellett kis mértékben helyet kapnak a kultur-erdők is, melyek helyenként a táj képében is meghatározó jellegűek. Ilyenek a sokféle előforduló elegyetlen, vagy tölgyelegeyes erdei fenyvesek, elegyetlen kocsányos és kocsánytalan tölgyesek, valamint cseresek, ritkábban akácosok, nyárasok vagy különböző exoták. Ezekkel az erdőkkel és a fajok területi felhasználásának értékelésével a negyedik főfejezetben, a gyakorlati részben foglalkozunk. Egyes telepített állományokban, melyeknél a termőhelynek megfelelő őshonos fafajjal erdősfítettek, folyamatban van a természetes asszociáció újra kialakulása, mely folyamat megfelelő hosszú vágásforduló esetén az állomány vágásérettségi koráig legtöbbször be is fejeződik.

A Zselic területén előforduló természetes növény-társulásokat az alábbiakban mutatjuk be a növényökológiai rendszerben Soó áttekintései alapján /SOÓ: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften I-VI. 1957, 1959, 1961, 1962, 1963/.

A Zselic növénytársulásainak áttekintése

P o t a m e t e a TX et PRAG. 42

- Hydrocharetalia RÜBEL 33
- Hydrocharition /VIERHAPPER/ RÜBEL 33
- Lemno-Utricularietum SOÓ 28
- Potametalia KOCH 26
- Potamion eurosibiricum /KOCH 26/ Vliegier 37
- Myriophyllo-Potametum SOÓ 34
- potametum crispum /SOÓ 27/ TIMÁR 54
- Potametum lucentis HUECK 31
- Nymphaetum albo-luteae NOWINSKI 28
- potametum natantis SOÓ /27/ 57
- Polygono-Potametum natantis SOÓ

P h r a g m i t e t e a TX. et PRAG. 42

- Phragmitetalia KOCH 26
- Phragmition eurosibiricum TX. et PRAG. 42
- Scirpo-Phragmitetum KOCH 26
- phragmitetosum KOCH 26
- schoenoplectetosum /KOCH 26/ SOÓ 41
- typhetosum angustifoliae /KOCH 26/ SOÓ 41
- typhetosum latifoliae SOÓ 27
- Magnocaricion elatae /BR.-BL. 25/ KOCH 26
- Caricetum elatae /KERNER 58, 63/ KOCH 26
- Caricetum acutiformis-ripariae SOÓ /27/
- caricetosum acutiformis SOÓ 28, 47
- Caricetum gracilis /GRAEBN. et HUECK 31/ TX 37
- Caricetum vulpinae SOÓ 27
- Caricetum inflato-vesicariae KOCH 26
- caricetosum vesicariae TX 37
- Caricetum appropinquatae TX 47

I s o e t o - N a n o j u n c e t e a BR.-BL. et TX 43

- Isoetalia BR.-BL. 31
- Nanocyperion flavescens KOCH 26
- Juncetum tenuis SCHWICK. 44

M o n t i o - C a r d a m i n e t e a BR.-BL. et TX 43

- Montio-Cardaminetalia PAWL. 28
- Cardamini-Montion BR.-BL. 25
- Cardaminetum amarae /RÜBEL 12/ BR.-BL. 26
- chrysosplenietosum BORHIDI ap. SOÓ 57

M o l i n i o - J u n c e t e a BR.-BL. 49

- Molinietalia KOCH 26
- Filipendulo-Petasition BR.-BL. 47
- Angelico-Cirsietum oleracei TX 37 em.
- equisetetosum telmatejæ BORHIDI 63
- angelicetosum palustris BORHIDI 63
- scirpetosum BORHIDI 63
- Molinion coeruleae KOCH 26
- Molinietum coeruleae /ALL. 22/ KOCH 26
- caricetosum paniceae KOCH 26
- juncetosum subnodulosi /VAN den BERGHEN 57/ SOÓ 57
- caricetosum tomentosae KOCH 26
- arrhenatheretosum WAGN. 50
- Agrostion albae SOÓ 33 em. 40
- Deschampsietum caespitosae H-IC 30
- croato-pannonicum SOÓ 57
- typicum H-IC 30
- caricetosum distans H-IC 30
- Festucetum pratensis hungaricum SOÓ /38/ 55

A r r h e n a t h e r e t e a BR.-BL. 47

- Arrhenatheretalia PAWL. 28
- Arrhenatherion elatioris BR.-BL. 25
- Arrhenatheretum elatioris /BR.-BL. 19/ SCHERER 25
- Cynosurion cristati BR.-BL. et TX 43
- Festuco rubrae Cynosuretum TX 40
- festucetosum pratensis SOÓ 47
- Lolio-Cynosuretum /BR.-BL. et de MEUW 36/ SLAVNIC 48

Festuco - Brometea BR.-BL. et TX 43

- Brometalia /KOCH 26/ BR.-BL. 36
- Bromion erecti /KOCH 26/ BR.-BL. 36
- Cytiso-Brachypodietum pinnatum ZÓLYOMI 51
- Festucetalia valesiacae BR.-BL. et TX 43
- Festucion sulcatae SOÓ /29/ 40
- Diplachno-Festucetum sulcatae /SOÓ 30/ ZÓLYOMI 58
- andropodonetosum ZÓLYOMI 58
- Cynodonti-Festucetum pseudovinae Soó 57

Quercetalia Fagetea BR.-BL. et VLIEGER 37

Fagetalia PAWL. 26

- Alno-Padion /KNAPP 42/ MEDWECKA-KORNAS ap. MATUSZKIEWICZ et BOROWIK 57

- Aegopodio-Alnetum SOMSAK 60 praeillyricum BORHIDI 62
- Carici acutiformi-Alnetum pannonicum SOÓ 57 em. BORHIDI 62
- Fraxino pannonicae-Ulmetum /ISSLER 24/ praeillyricum SOÓ 55
- asperuletosum KÁRP. 58
- brachypodietosum silvatici SOÓ
- deschampsietosum BORHIDI 58
- caricetosum acutiformis SOÓ 58

Fagion illyricum HORVAT 38

- Helleboro dumetorum-Carpinetum SOÓ et BORHIDI 62

száraz szubasszociációcsoport:

- melicetosum uniflorae BORHIDI 62
- caricetosum pilosae BORHIDI 62
- asperuletosum BORHIDI 62

nedves szubasszociációcsoport:

- oxalidetosum BORHIDI 60
- aegopodietosum BORHIDI 60

- Vicio-oroboidi-Fagetum /HT 38/ PÓCS et BORHIDI 60 somogyicum BORHIDI et PÓCS 60

száraz szubasszociációcsoport:

- melicetosum uniflorae BORHIDI 60
- caricetosum pilosae BORHIDI 60
- asperuletosum BORHIDI 60

- festucetosum drymeiae BORHIDI 60

- luzuletosum albidae BORHIDI 60

nedves szubasszociációcsoport:

- oxalidetosum BORHIDI 60
- aegopodietosum BORHIDI 60

Quercetalia pubescentis-patraeae /OBERD. 48/ JAKUCS 60

- Orno-Cotinetalia JAKUCS 60

- Quercion farnetto HT. 54

- Tilio argenteae-Quercetum petraeae-cerris SOÓ 57

Az illír bükkösök kutatásának története

Az adriai országok színes és - európai viszonylatban - hasonlíthatatlanul gazdag növényzete már a növényföldrajzi kutatások kezdetén felkeltette a botanikus kutatók érdeklődését. A múlt század végétől meginduló florisztikai kutatások és formációleírások ugyan elsősorban a sajátos örökzöld növénytakaróra és xero-termofil bokorerdőkre terjedtek ki, néhány leírás és flóralista már az illír bükkösök több jellegzetes vonását is megmutatta /BECK, ADAMOVIĆ, MURR/. A harmincas években meginduló növényöcnológiai kutatások nyomán az illír bükkösről is egyre részletesebb és alaposabb képet nyerhettünk.

A sort AICHINGER könyve nyitja meg /1933/, melyben a Karawankák bükkösei-ről ad öcnológiai elemzést, majd I.HORVAT alapvető jelentőségű nagy tanulmánya következik, /1938/, melyben a Horvát Középhegység /Horvatsko-Zagorje/ a Zágráb és Karlovac környéki dombok, valamint a Plješevica és Velebit hegységek erdeit dolgozta fel. Itt veti fel először az illír bükkösök önálló asszociációcsoportba sorolásának gondolatát és rövid, de alapos indoklását, mely azonban általánosan elkerülte a külföldi kutatók figyelmét. A szomszédos szlovéniai területek erdőiről TOMAŽIĆ /1939/ tanulmánya ad először öcnológiai képet. A második világháború alatt is tovább folyik a kutatás; I.HORVAT /1941-42/, KNAPP /1943/ a Keleti-Alpok számos pontján felvételez gyertyános-tölgyes-, bükkös-, jegenyefenyves-, és szurdokerdőket, melyek egy része szintén illír jellegzetes mutat. Egy évvel később ugyancsak Knapp Belgrád mellől és a Szerb Érchegységből közöl bükkös felvételeket.

Az utolsó 15 évben egyre intenzívebbé vált a kutatás, s az addig öcnológiailag ismeretlen Dél- és Kelet-Jugoszláviából is egymás után jelentek meg az erdőtanulmányok. RUDSKI /1949/ dolgozata a Belgrádtól délre húzódó Šumadija nevű középhegység erdőasszociációit ismerteti, GREBENŠCIKOV /1950/ a szerb-bolgár határon húzódó Stara Planina erdőt tanulmányozza. Az egyre növekvő felvételi anyag módot nyújt arra, hogy HORVAT 1950-ben öcnológiai rendszerbe foglalja Jugoszlávia erdőit, s a Fagion illyricum csoportot most már expliciten is felállítsa. ČERNJAVSKI ugyanebben az évben erdőtípológiai összefoglalást ad Jugoszlávia bükköseiről. 1951-ben EM tanulmányai az addig ismeretlen macedonai gyertyános-tölgyes és bükkös erdőkről adnak kvalitatív leírást. A következő évek főleg a szerbiai bükkösök kutatását viszik előre. JOVANOVIĆ és DUNJIĆ /1959/ a Belgrád környéki erdőkről, GAJIĆ a Maljen Planina /1954/, majd a Rudnik-fennsík erdőit ismerteti /1956/. MIŠIĆ és POPOVIĆ a közép-szerbiai Kopaonik hegység bükköseiről adnak képet /1954/, míg RAJEWSKI és BORISAVLJEVIĆ a Kopaonik tölgyes és gyertyános-tölgyes erdőt elemzik öcnológiailag. Különösen értékes JOVANOVIĆ 1955-ben megjelent két mintaszerű tanulmánya, melyekben a kelet-szerbiai Rtanj és a dél-szerbiai Suva Planina erdőiről ad igen alapos, korszerű öcnológiai tanulmányt. Ugyancsak figyelemreméltó munka GIGOV dolgozata /1956/ a Gradelička-szakadék bükköseiről, valamint két további tanulmány: BORISAVLJEVIĆ-JOVANOVIĆ-DUNJIĆ és MIŠIĆ dolgozata /1955/ a Belgrád feletti Avala hegység, és JANKOVIĆ és MIŠIĆ nagy tanulmánya /1960/ a Frušagora erdeiről. Jelentős mértékben gazdagította ismereteinket TREGUBOV tanulmánya /1957/ a szlovéniai

Snežnik-havas erdőiről és BLEČIČ /1958/ monográfiája a montenegrói Piva-völgy erdőtársulásairól. A hercegovinai Velez hegységből FUKAREK tanulmánya adott áttekintő vegetációs képet. Szlovéniában WRABER kutatásai tisztáztak számos problémát. 1954-es tanulmányában a szlovéniai Karszt erdőiről ad áttekintést, majd 1960-as munkájában megkísérli modern szemléletű cönológiai rendszerbe foglalni Szlovénia és Horvátország erdőit. További két tanulmányában /1961, 1962/ a szlovéniai dombvidék gyertyános-tölgyeseiről, valamint Bosznia és Hercegovina gesztenyeserdőiről írt tanulmányt. A szlovéniai magashegységek nagy összefoglaló bükkőstanulmányát KOŠIRNAK köszönhetjük, aki több új zonális bükkös asszociáció leírásával bővítette a Fagion illyricum rendszerét.

Magyar részről főleg az 50-60-as évek kutatásai járultak hozzá az illír bükkösök problematikájának tisztázásához. PÓCS már 1955-ben mondta, hogy a DNy-Dunántúl bükkösei és gyertyános-tölgyesei a Fagion ill. umhoz tartoznak, majd később ezt a megállapítást BORHIDI /1958/ az egész Dél-Dunántúltra kiterjesztette. Ezeknek az eredményeknek a részletes kifejtése PÓCS és BORHIDI részéről több dolgozatban is 1960-ban látott napvilágot, s alapul szolgáltak SOÓ újabb florisztikai-növényföldrajzi beosztásához /1960/ és cönológiai rendszeréhez /1962/. Így tisztázódott az is, hogy HORVÁT A.O. másfélévtizedes mecekhegységi cönológiai kutatásai /1946-1962/ is a Fagion illyricumra vonatkoznak.

A felsorolt munkákban az illír bükkösökről 850 cönológiai felvétel állt rendelkezésünkre, amelyek alapján kidolgoztam a Fagion illyricum csoport földrajzi elhatárolását és cönológiai rendszerét. Az asszociációcsoportot az alábbi 4 alcsoportra osztottam /BORHIDI 1963/:

Fagion illyricum Ht 38

Primulo-Fagion Borhidi 1963, szubmontán bükkösök és gyertyános-tölgyesek

Lonicero-Fagion Borhidi 1963, montán és szubalpin bükkösök

Ostryo-Fagion Borhidi 1963, sziklai bükkösök

Fago-Columion Borhidi 1963, törökmogyorós bükkösök

Ezt a rendszeríteni tagolást a legkisebb cönológiai egységeig kidolgoztam, differenciális táblázatokkal elláttam, minden egységről cönológiai és ökológiai leírást ill. jellemzést adtam /1965/.

Az elkészült és három részben közölt monográfiát nagyobbreszt pozitívan értékelte a szakirodalom. Elsőnek GAMS reagált egyetértően, majd SOÓ nagy monográfiája az európai bükkösök területi felosztásáról /1964/ veszi át teljes egészében, változtatás nélkül, az illír bükkösökre vonatkozó megállapításaimat.

A Lonicere-Fagion alcsoportot PASSARGE fogadja el /1966/, az Ostryo-Fagion-t és a Fago-Columion-t pedig - hosszas lelkitusa után - monográfiám leghevesebb bírálója, GLAVAČ is érvényesnek ismeri el /in: HORVÁT--GLAVAČ--ELLENBERG, 1974/.

GLAVAČ, - aki I. HORVÁT tudományos hagyatékának sajtó alá rendezésével lett megbízva, - munkámat valamiféle "belügyekbe való beavatkozás" gyanánt értékelte, és tiltakozó jegyzéki stílusban tette azt bírálat tárgyává /meglehetősen hosszú várakozás után, 1968-ban/. Kifogásait az alábbi 3 pontba sűríttette:

1. A rendelkezésre álló cönológiai felvételi anyag nem elegendő a délkeleteurópai bükkösök rendszeres áttekintésére.
2. Az eddigi felvételi anyagban a természetes és antropikusan befolyásolt erdők összekeverednek, s ez az oka a gyertyános-tölgyesek és bükkösök szétválasztásában mutatkozó nehézségnek.

3. A készített felosztás az illír bükkösök elterjedésének peremvidékén és nem a középpontjában - értsd: jugoszláv kutató munkájaként - készült.

Mivel magam tudományos állításokat tudományos eredményekkel - és nem kifogásokkal - szoktam cáfolni, türelmesen vártam, hogy a közben eltelt 15 esztendő alatt GLAVAČ és munkatársai elkészítik azt a több ezer hiányzó növényöcnológiai felvételt, amelyek birtokában meggondolatlanul elszórt rendszerezési kísérletem méltó sorsára jutva porrá zúzódnak. Nem ez történt. Az elmúlt időszak során mindössze 200-250 új felvétel került közlésre jugoszláviai bükkösökről és gyertyános-tölgyesekről, és ezek mindegyike könnyedén beosztható az általam felállított rendszerbe. Annak eldöntésére pedig egyre kevesebb a remény, hogy a szubmontán bükkösök és gyertyános tölgyesek közti csekély különbség antropogén behatás eredménye volna, - mint azt GLAVAČ állítja - mivel ebben a vegetációs zónában alig van esély érintetlen állományok fennmaradására.

A 3. pontban felsorolt kifogása GLAVAČ-nak, miszerint rendszeres öcnológiai áttekintés csak központi helyzetből írható meg, két okból is támadható. Először azért, mert az ilyenfajta a priori tételek egyáltalán nem bizonyíthatók és csak arra jók, hogy megcáfolják azokat. Másodszor azért, mert figyelmen kívül hagyja azt a tényt, hogy mindenfajta entitás felállításának lényeges momentuma az elhatárolás, amely éppenséggel nem a központi, hanem a határhelyzetű állományok összehasonlító vizsgálatával dönthető el.

Tudományos cáfolat híján GLAVAČ megismétli kifogásait I.HORVAT nagy poszt-humusz művében /1974:415-416/, megtoldva azzal, hogy ELLENBERG is problematikusnak tartja az új asszociációk alkalmazását. Végül arra hivatkozva mentegetik tudományosnak kevésbé nevezhető magatartásukat, hogy a BORHIDI /1963, 1965/ és SOÓ /1964/ által használt társulásneveket teljesen mellőzi, - hogy ez volt I.Horvat utolsó kívánsága. Ez az állítás már azért is igen sajátos, mert I.HORVAT már nem ismerhette BORHIDI és SOÓ idézett munkáit.

A bükkösök felosztásának kérdése

Az illír bükkösök öcnológiai elválasztását a közép európaiaktól Fagion illyricum néven I.HORVAT már 1938-ban felveti és javasolja. Ez az eredeti gondolat azonban szinte teljesen visszhang nélkül maradt a közép európai öcnológusok körében, még a Jugoszláviával szomszédos államokban is. Legtöbbször egy, vagy néhány florisztikailag elkülönülő területi asszociáció öcnológiai túlértékelését látták a Fagion illyricumban. Kétségtelen tény, hogy I.Horvat valóban 3 területi asszociáció alapján állította fel ezt a csoportot. Az idő azonban igazolta elképzelésének helyességét, és a rohamosan gyarapodó bükkös felvételi anyagból egyre nyilvánvalóbb lett, hogy itt többről van szó, mint néhány területi asszociációról.

Ennek ellenére újabban is MOOR - különben igen kiváló - nagy kritikai áttekintésében /1960/ is csupán azt állapítja meg: "Das Fagion illyricum umfasst drei Gruppen von Assoziationen, nämlich Pagetum, Aceri-Pagetum und Querco-Carpinetum, die alle in mehrere regionale Gebietsassoziationen gegliedert sind." Végkövetkeztetésként pedig ezt vonja le: "Nach meiner Meinung ist das Fagion silvaticae nicht zu unterteilen, da die unterscheidenden Assoziationsgruppen nur knapp mit Differenzialarten zu kennzeichnen sind, und deshalb höchstens den Rang von Unterverband erlangen." Látni fogjuk, hogy ez a megállapítás a Fagion illyricumra vonatkozóan egyáltalán nem állja meg a helyét.

MOOR különben már 1952-ben Fagion-tanulmányában élesen vitatja a társulások tisztán florisztikai-genetikai alapon való elhatárolását, s különösen I. HORVAT és TREGUBOV felfogását kritizálja: "Nach den Arbeiten von I. Horvat und Tregubov scheint es in Kroatien ein Fagetum /s.str./, ein Abieto-Fagetum, ein Acereto-Fagetum und auch ein "Phyllitido-Aceretum" zu geben. Alle unterscheiden sich gegenüber den schweizerischen durch *Aremonia*, *agrimonioides*, *Rhamnus fallax*, *Doronicum austriacum*, *Symphytum tuberosum* und *Dentaria enneaphyllos*, nicht aber durch die Charakterarten *Festuca altissima*, *Elymus europaeus*, *Rumex arifolius*, *Phyllitis scolopendrium* usw. die sowohl in den jurassisch-voralpinen als auch in den kroatischen Gesellschaften vorhanden sind. Konsequenterweise müsste neben einem Fagetum croaticum dann auch ein Acereto-Fagetum croaticum und ein Phyllitido-Aceretum croaticum unterscheiden werden. So müsste schliesslich für jedes Gebiet gar ein besonderer Verband aufgestellt werden und man käme zu Fagion prealpino-jurassicum, Fagion gallicum, Fagion croaticum und Fagion carpaticum usw. Als Verbands-Charakterarten taugten dann lediglich eng beschränkte Buchenwaldbegleiter und nicht mehr die guten Zeiger der Buchenwaldbegleiter und nicht mehr die guten Zeiger der Buchenwald-Ökologie."

Ezekre az akkor vitaindítónak szánt mondatokra ma az alábbiakat válaszolhatom:

1. Igazat kell MOORnak adnunk abban, hogy I. HORVAT és TREGUBOV asszociációi csak florisztikai-genetikai alapon állnak. Ezek ökológiai alapon és zonalitás szerint való felbontása, átértékelése és korszerű kettős névvel való elnevezése már megindult /WRABER 54,58, TREGUBOV 57, BORHIDI 60, PÓCS 60, SÓÓ 60, KOSIR 62/ s jelen munkában már az egész csoport rendszerében következetesen érvényesül ez a szemlélet.

2. Helyesen állapítja meg Moor, hogy mindegyik illír bükkös asszociáció közel azonos fajkombinációval különbözik a svájciaktól, a felsoroltakon kívül kb. még 20 fajjal. Helytelen azonban, hogy ezeket bükkös kísérő fajoknak tekinti, holott ezek a valóságban ökológiailag szorosan a bükkösökhöz kapcsolódó és ott a társulások jellegében és dinamikájában fontos szerepet játszó fajok. Sőt legtöbbjük areálgeográfiailag is ragaszkodik az illír bükkösök elterjedési területéhez, s miután nem csupán egy-egy társulásban fordulnak elő, hanem számos illír bükköstársulást jellemeznek, nyilvánvaló, hogy ezeket mint bennszülött illír bükkösfajokat, azaz csoportkarakterfajokat kell tekintenünk, melyek a Fagion illyricum elválasztását indokolják.

3. Ebből valóban logikusan következik az, hogy minden fejlődéstörténetileg jól elkülönülő területen egy-egy külön asszociációcsoport állítható fel. Aligha valószínű viszont, hogy a Fagion illyricummal egyenértékű csoportként egy "Fagion prealpino-jurassicum", vagy egy "Fagion gallicum" felállítható lenne.

4. Nem érthetek egyet azzal, hogy az illír bükkösökben is a *Festuca altissima*, *Hordelymus europaeus*, *Rumex arifolius*, *Phyllitis* tekintendő csoportkarakterfajnak. Ezek ugyanis az illír bükkösökben igen ritkák, legfeljebb egy-egy társulásra jellemzők, s feltűnően szórványos megjelenésükkel csak mégjobban aláhúzzák az illír és középeurópai bükkösök közti különbséget.

5. Végül néhány szót a bükköserdők ökológiájának u.n. jó jelzőnővényeiről. Ma már kísérletileg is bebizonyított tény /ELLENBERG 1953/, hogy a termőhely-indikátorok jelző szerepe a társulásokban uralkodó konkurrenciaviszonyok függvénye és csak ennek révén érvényesül. Ugyanaz a növényfaj más fejlődéstörténeti

tájban más növényfajok között más versenykörülményekkel találkozunk, ami igen sok esetben megváltoztatja az illető növényfaj indikátor jellegét. Így pl. számomra, Középeurópában a szubmontán övtől a szubalpin régióig egyaránt elterjedt bükkös-növény az Illyricumban már csak a montán vagy a szubalpin övben képes megélni /*Phyteuma spicatum*, *Hordelymus*, *Festuca altissima*/. Általában az ökológiai jelzőnövények és fajcsoportok egy-egy fejlődéstörténetileg egységes területre - vagy arra is csak részben - érvényesek.

Mindezen érvek ellenére - melyek az irodalom áttanulmányozásából önként adódnak - a középeurópai szerzők túlnyomó része MOOR felfogását osztja. Hasonló véleményen van TÜXEN /1960/ is, aki a Fagion illyricumot az elavult földrajzi szemlélethez való visszatérésnek minősíti.

Nem vitás, hogy a a korábbi szemlélet, mely a földrajzi tényezőt döntő jelentőségűnek tekintette az asszociációk elhatárolásában, káros túlzásokra vezetett és az utolsó évtizedben kialakult asszociáció-fogalom, mely a termőhelyi-ökológiai tényezők által előidézett florisztikai különbségeken alapul, helyesebb, homogénebb értelmezéshez vezetett. Ennek a szemléletnek az egyoldalúsága azonban éppoly káros lehet, mint a másiké volt, és nem szabad abba a hibába esnünk, hogy termőhelyökológiai szemüvegünkön keresztül szem elől tévesztjük a vegetáció fejlődéstörténetében mutatkozó alapvető különbségeket.

Véleményem szerint a földrajzi és ökológiai tényezők szembeállítására mindenképpen helytelen. A földrajzi jelleg u.i. két tényezőcsoportból áll. Az egyik a történeti tényező komplexus, a másik az illető terület földrajzi sajátosságai-ból adódó termőhelyi, azaz ökológiai tényezőcsoport. Lényegét tekintve azonban a történeti tényezők is ökológiaiak, mert a történeti tényezőkön azoknak a környezeti viszonyoknak az összességét értjük, amelyek a földtörténet során időrendben követték egymást - azaz egy paleoökológiai szériest - amelynek a mai ökológiai és cönológiai állapot egyenes folytatása és eredménye. És holnap már ez is történeti, azaz földrajzi tényező lesz. E két tényező csoport tehát nem zárja ki, hanem ellenkezőleg, feltételezi és kiegészíti egymást.

Annak okát, hogy mégis lépten-nyomon a "földrajzi vagy ökológiai" problémával találkozunk a cönológiai rendszerekben, a kategóriák elégtelen számában és azok eltérő értelmezésében látom. Erre még később külön kitérek.

A fentiekből nyilvánvalóan kitűnik, hogy az u.n. földrajzi és ökológiai tényezők közt nincs alapvető különbség, következésképpen a növénytársulások osztályozásában is mindkettőnek megfelelő mértékben szerepet kell kapnia. Elvi akadálya tehát nincsen annak, hogy - florisztikailag indokolt esetekben - a fejlődéstörténeti tényezők alapján tagoljuk a rendszert. Nincsen ennek formai akadálya sem, hiszen a rendszerben már eddig is számos ilyen vikariáns asszociációcsoportot találunk. Pl. a délnyugat-európai Buxo-Quercion, a középmediterrán Ostryo-Carpinion, a keletbalkáni Syringo-Carpinion és a Krim-kaukázusi Junipero-Quercion mindegyike hasonló ökológiájú, de fejlődéstörténetileg s így florisztikailag is erősen különböző asszociációcsoportok. MOOR rendszerében is találunk földrajzi elnevezésű vikariáns asszociációcsoportokat, mint Alnion lusitanicum, Rubion subatlanticum stb. Az 1962-es stollenau-i symposionon felmerült az acidofil lomboserdők két vikariáns sorozatba való osztásának szükségessége /*Quercetalia robori-petraeae* és *Pino-Quercetalia*/. S végül maga Braun-Blanquet javasolta a vikariáns osztályok összefoglalására alkalmas új kategória, az osztálycsoport bevezetését.

Ezek után még kevésbé érthető, hogy miért ragaszkodnak a középeurópai szerzők a Fagion területi oszthatatlanságához. Ennek az állásfoglalásnak az oka valószínűleg az az aggodalom, hogy egy ilyen felosztás esetén az eddigi Fagion fajok egy kategóriával feljebb kerülve Pagetalia fajokká lennének, s ennek következtében a fiatalabb és florisztikailag lényegesen szegényebb középeurópai bükkösök esetleg jellemző fajok nélkül maradnának. Ez az aggodalom - ha van ilyen - feltétlenül túlzás és semmiképpen sem lehet döntő ilyen kérdésekben. Összegezve a fentieket, megállapíthatjuk, hogy a Fagion silvaticae Pawl. 28 csoport terület fejlődéstörténeti csoportokra való felosztásának sem elvi, sem formai akadálya nincs. Amennyiben a szétválasztást florisztikai különbségek és ökológiai vizsgálatok kellőképpen indokolják, úgy a Pagetalia rendszerének ilyen értelmű átdolgozása szükséges.

Nem véletlen, hogy ez a gondolat Délkelet-Európában született meg, sőt továbbfejlesztői /VIDA 59, ined. 63/, újrafelvetői /PIŠKERNIK 1961/ és végül a felismeréseket egységes rendszerre kidolgozó SOÓ /1962/ is mind a délkelet-középeurópai vegetáció kutatói. A Kárpátmedence ugyanis helyzeténél fogva találkozási pontja Közép-Dél- és Keleteurópa vegetációjának, s ilymódon különösen szembetűnő a növénytársulások fajokban való gazdagodása, mely aránylag kis területen következik be.

Mint már említettem, a bükkösök területi felosztását I.HORVAT kezdte meg a Fagion illyricum felállításával. És bár KNAPP már 1942-ben rámutatott az illír bükkösök sajátos jellegére, a csoport létezését 1960-ig csak a jugoszláv kutatók ismerték el. Középeurópában csak OBERDORFER /1957/ vetette fel a lehetőségét a Fagion illyricum elismerésének, azonban mindössze az Eu-Fagion alcsoporton belüli területi Assoziationsgruppe formájában. Jelentős eredményt hoz a bükkösök felosztása terén VIDA /1959, ined. 1963/, aki a Kárpátok bükköseinek alcsoportként való elválasztását javasolja Symphyto-Fagion néven.

Az európai bükkösök földrajzi felosztását más vonalról is megkísérelték. A jugoszláv PIŠKERNIK /1961/ egy a Krajina "pszeudoökológiai rendszerére" emlékeztető bükkösrendszert készített, amelynek egységeit a növényfajok termőhelyi-ökológiai amplitudója alapján állította fel. Ez a rendszer számos önkényessége, szokatlan terminológiája, bonyolult és idegenszerű nomenklaturája révén a geobotanikusok osztatlan közönyt váltotta ki. Így szerencsétlen módon többet értett az eredetileg helyes alapgondolatnak, mint azok a dolgozatok, amelyek el-
lene foglaltak állást.

Sikerültnek mondhatjuk ezzel szemben SOÓ bükkös rendszerét /1962, 1964/, mely hatalmas ökológiai anyag feldolgozásával bizonyította, hogy Európa különböző fejlődéstörténetű területein eltérő florisztikai összetételű bükkös-társuláscsoportok jöttek létre, melyek területileg jól körülhatárolhatók, s nagyszámú karakter- és differenciális fajuk révén önálló csoportokként értékelendők. SOÓ bükkösrendszerének váza a következő:

Assz.sorozat: Pagetalia silvaticae Pawl. 28.

Assz.csoport: Scillo-Fagion /Oberdorfer 57/ Nyugat-Európa, elválasztása bizonytalan.

Fagion austro-italicum Soó 62. prov. /Közép- és Dél-Itália, Szicília,

Fagion mediceuropaeum /Középeurópa, több alcsoporttal: Carpinion, Eu-Fagion, Cephalanthero-Fagion, Acerion, Abieti-Fagion./

Fagion illyricum Ht 38 /DK-Alpok, DNy-Magyarország, Jugoszlávia, Albánia, Görögország,

Fagion dacicum Soó 62. /K- és Déli-Kárpátok, Kelet-Balkán,

Ny-Ukrajna/
Assz. sorozat: *Pagetalia orientalis* Soó 62 /Kaukázus, Krim, DK-Balkán,
É-Előázsia/.

Ez a felosztás a későbbiekben további egységekkel bővült. GLAVAČ /in HORVAT-GLAVAČ-ELLENBERG/ a moesia-i bükkösöket külön asszociációcsoportba vonta *Fagion moesiacum* néven és ide vonta az általam leírt *Pago-Columnion* alcsoportot. A görögországi bükkösöket pedig QUÉZEL /1967/ írta le külön asszociációcsoportként *Fagion hellenicum* néven. A bükkösök területi felosztása mellett foglalt állást OZENDA /1978, 1980/ is; ezt a felfogást tükrözi az általa készített Európa vegetációtérképe.

A cönológiai kategóriák és az asszociáció- fogalom kérdéséről

Az utolsó tíz év cönológiai összefoglaló munkáinak és áttekintéseinek egyik szembetűnő sajátága: küzdelem a cönológiai kategóriákkal. A kutatók egy része a rendszertani egységek átértékelésével, magasabb rangra emelésével kívánja megoldani a rendszerezés nehézségeit, és ennek megfelelően nagy számban írják le az új sorozatokat és osztályokat, nem egyszer kissé elhamarkodottan. Mások új fogalmak bevezetésével - ökológiai és földrajzi variáns, rassz stb. - igyekeznek megkerülni a kérdést, anélkül azonban, hogy a rendszerbe ezeket beillesztenék s így értékük a rendszer szempontjából rendkívül bizonytalan. E vonatkozásban az első hibát maga BRAUN-BLANQUET követte el azáltal, hogy a rassz fogalmát nem határozta meg pontosan és nem építette be a rendszerbe. Ismét más kutatók a meglévő kategóriák alapegységekre bontásával igyekeznek megoldani rendszerezési problémáikat. Számos kutató azonban kitart a régi és általánosan elfogadott rendszertani egységek mellett, s ezekbe igyekszik vizsgálati anyagát beilleszteni, sőt nem ritkán beleerőltetni. Ezek a kutatók elzárkóznak a rendszertani egységek számának bővítése elől, mint arra MOOR /1960/ megjegyzése igen találóan utal éppen a bükkösökkel kapcsolatban: "Ich sehe das System nur ungern mit Unterverbanden belastet."

Véleményem szerint az új cönológiai egységek bevezetése nem hangulat, hanem szükségesség kérdése. BRAUN-BLANQUET 1926-ban nyilván azért állapított meg hat rendszertani alapegységet, mert az akkor ismert cönológiai anyag rendszerezéséhez ennyi elegendő volt. Ez a hat kategória azonban ma már nem elegendő arra, hogy az azóta sokszorosára duzzadt kutatási anyag sokféle jellegzetességét és sajátosságát hűen visszaadja. Ha pedig mégis megkíséreljük, hogy csupán a hat rendszertani egységbe illesszük be kutatási anyagainkat, igen különböző és egymással nem egyenértékű cönózisokat leszünk kénytelenek egy rendszertani egységbe foglalni. Ezért pl. helyesnek találom, az alcsoportok alkalmazását olyan asszociációcsoportok körülhatárolására, amelynek önálló karakterfajaik nincsenek, de differenciális fajokkal jól elválnak.

Különösen szembetűnők az asszociációfogalom értelmezése terén fennálló különbségek, melyeket még bonyolít a már vázolt "földrajzi, vagy ökológiai tényezők szerint rendszerezünk?" problematikája. A asszociáció túl szűk vagy túl tág értelmezése egyrészt annak következménye, hogy az asszociáció fogalmának meghatározása módot ad az ilyen "kilengésekre", másrészt a természetben valóban vannak "kis" és "nagy" asszociációk. Ezek a rendszer adta kereteken belül egymás mellé kerülnek, holott korántsem egyenértékűek. E probléma megoldására

a geobotanikusok számos kísérletet tettek. Ezek ismertetésére és értékelésére ehelyt nincs mód. Így a következőkben röviden ismertetem az asszociáció fogalmának SOÓ által kifejtett /1958/ és általam is követett értelmezését és nomenklaturáját, melyet a fent vázolt probléma következetes és egyértelmű megoldásának tartok, és amely lényegében megegyezik BRAUN-BLANQUET újabban /1961/ követett asszociáció-felfogásával.

Ez az asszociáció-fogalom azon a megfontoláson alapul, hogy az asszociációnak, mint a vegetáció fejlődéstörténeti-ökológiai egységének meg van a kialakulási és fejlődési központja, ahol a társulás a legjellegzetesebb, jellemző és állandó fajokban a leggazdagabb. Innen azonban a társulás más területekre is áttérjedt a földtörténet folyamán, miközben jellemző fajait - vagy azok egy részét - megtartva ugyan fajkombinációjában elszegényedett, ugyanakkor viszont az újonnan elfoglalt terület flórájából más fajokkal gazdagodott. Így az eredeti asszociációnak több területileg elváló képviselője alakult ki, melyek karakterfajok tekintetében összetartoznak, de egyszerűsrimd területi differenciális fajokkal el is válnak. Nevezik ezeket az egységeket földrajzi variánsoknak, mások rasszoknak anélkül azonban, hogy a cönológiai rendszer számára világosan meghatároznák értékét. Ezeket a rasszokat vagy földrajzi variánsokat tulajdonképpen territoriális vagy regionális asszociációknak kell tekintenünk, hiszen egy adott területen kizárólag ez képviseli az illető társulást. A Gebietsassoziation-elnevezést szándékosan kerüljük, mivel ezzel a névvel többnyire cönológiaiilag heterogén társuláskomplexusokat illeltek. Egy-egy önálló regionális asszociáció általában egy flórávidéken, vagy flórajárásban alakulhat ki, a társulás természetétől függően.

A közös karakterfaj-kombinációval összekapcsolt regionális asszociációk összessége nem tévesztendő össze Knapp Hauptassoziation fogalmával, mely egyrészt sokkal nagyobb, másrészt heterogénebb egység is.

Javasoltam a Synassoziation elnevezést, azzal a nyomatékos megjegyzéssel, hogy a "Syn-" nem heterogenitást jelent, hanem az összetartozó regionális asszociációk összességét és egységét, mely a területi asszociáció és az alcsoport között áll.

A szubasszociáció rangján értékeljük az egyes területi asszociációkon belül kialakult, termőhelyi különbségeken alapuló kisebb egységeket, melyek ökológiai fajcsoportokkal - mint differenciális fajokkal- jellemezhetők. Ezek több területi asszociáción belül párhuzamosan is kialakulhatnak anélkül, hogy genetikai kapcsolat volna köztük.

A regionális és synasszociáció fogalma csak akkor lehet egyértelmű, ha nomenklaturailag is határozott különbséget teszünk köztük. Így a synasszociációt mindig kettős rövidnévvel látjuk el, a társulás egyik jellemző fajáról és a társulásalkotó növényfajról /v.8.Sóó 1959/ pl. Vicio oroboidi-Fagetum. A regionális vagy territoriális asszociációt a synasszociáció neve után írt földrajzi névvel jelöljük. Pl. Vicio oroboidi-Fagetum croaticum.

Ezek a fogalmak tartalmukat tekintve nem újak, csupán nevüket tekintve azok. Használatukkal elkerülhető az a fogalmi bonyodalom, amely a már használatos nevek eltérő értelmezéséből eredt. Hogy az általam használt két fogalmat világosabbá tegyem, összehasonlításlal idézem MATUSZKIEWICZ-nek TÜXEN által /1962/ mintaszerűnek ítélt igen kiváló fenyves monográfiáját /1962/. MATUSZKIEWICZ és TÜXEN itt használt Territorial-Assoziation-ja tartalmában tökéletesen fedi a Synassoziation fogalmát, míg az általam regionális, vagy territoriális

asszociációnak nevezett egységek azonosak Matuszkiewicz, valamint KÁRPÁTI és JURKO /1961/ rasszaival. - Az anthropomorf rassz kifejezést nem tartom szerencsének, mert születésétől kezdve heterogén jellegű volt, ami használatát kockázatosná teszi. Helyes lenne helyette egy egyértelmű új fogalom bevezetése és a rendszerbe való következetes, nomenklaturailag is szigorúan meghatározott beépítése, amely valószínűleg véget vetne a különböző értelmű variánsok és szub-asszociációk ellentmondó halmazának.

A vázolt elvi és nomenklaturai megfontolások következetes keresztülvitele, valamint a régi Gebietsassoziationok szükség szerű felbontása és az új asszociáció-elnevezések kellemetlen kötelességet róttak a Fagion illyricum monográfiájára. Az utóbbi időben egyre több jugoszláv szerző is szakított a régi területi elnevezéssel és kettős névvel nevezték el társulásaikat /JOVANOVIĆ, TREGUBOV, WRABER, KOŠIR stb./. Ezeket a legmesszebbmenően figyelembe vettem és az eredeti auktorneveket lehetőség szerint mindenütt megtartottam, s attól csak synonymia vagy prioritás esetében tértem el. Alkalmaztam továbbá azt az elvet, hogy két különböző asszociációcsoportba tartozó társulásnak ne legyen azonos a neve. Az ellenkezője igen zavaró és éppoly abszurd, mintha a rendszertanban két különböző családba tartozásnak ugyanazon genus fajai. Így nem beszélhetünk Abieti-Fagetum croaticum-ról, Querceto-Carpinetum croaticum-ról, Acereto-Fraxinetum illyricum-ról stb., mert az Abieti-Fagetum Bartsch nem a Fagion illyricumba tartozik, a Querceto-Carpinetum és Acereto-Fraxinetum pedig gyűjtőnevek, azaz több társulás nevei. Ezek helyett új asszociációneveket kellett adni. Így kezdtem találgatni, az asszociációra valóban jellemző fajról adni az új nevet és hangsúlyoztam, hogy ezeket kizárólag a rendszer egysége és áttekinthetősége miatt vezettem be, mivel felfogásom szerint "a ökológia lényege nem az új nevek adása, hanem a vegetáció összetételének és törvényszerűségeinek vizsgálata" /BORHIDI 1963/.

Ennek ellenére, mint az várható is volt, a legtöbb kritika az új nevek miatt érte munkámat. GLAVAČ /1968: 136/ azt állította, hogy az új nevek alkalmazása jogosulatlan és csak félreértésekre vezet, holott ennek pontosan az ellenkezője igaz, mert nyilvánvalóan a szinonim nevek alkalmazása okozza a félreértéseket.

GLAVAČ /u. ott/ javasolta, hogy az új neveket nemzetközi döntőbizottságoknak kellene jóváhagynia. Ez később be is következett olyan formában, hogy a Nemzetközi Növényészociológiai Társaság egy Nomenklatura Bizottságot hozott létre, melynek magam is tagja voltam. Ez a bizottság Barkman, Moravec és Rauschert vezetésével kidolgozta a növény-társulások nevezéktanára vonatkozó szabályzatot és 1979-ben közzétette a Vegetatio c. folyóiratban. E szabályzat értelmében a Fagion illyricum valamennyi társulására általam javasolt új asszociáció név érvényes.

II. A ZSELIC ERDŐTÁRSULÁSAI ÉS ERDŐTÍPUSAI

A Zselic erdőit származásuk szerint két csoportra oszthatjuk:

1. Természetes erdők. Idesoroljuk mindazokat a természetes, vagy többé-kevésbé eredeti erdőállományokat, melyek mind állományalkotó fafajok, mind aljnővényzetük tekintetében megfelelnek a táj és termőhely adta eredeti viszonyoknak.
2. Kulturerdők. Ilyennek tekintjük azokat az erdőállományokat, melyek mesterséges úton keletkeztek és sem az erdőalkotó fafajok minősége, sem az aljnővényzet összetételében nem tükrözik a táj és termőhely eredeti növénytakaróját.

Az első csoportba tartoznak az ezüsthársas-kocsánytalan tölgyes erdők /részben/, a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek /beleértve a rontott gyertyánosokat is/, a kocsánytalan tölgy-, ezüsthárs-, gyertyánelegyes bükkösök, a szillel és magyar kőrisrel elegyes kocsányos-tölgyes ligeterdők /részben a megfelelő termőhelyen létesített elegyetlen állományok is/ végül a kőris-elegyes és elegyetlen patakparti égerligetek.

A második csoportba sorolom az elegyetlen cseres, dombháti kocsányostölgyes, az elegyetlen fekete- és erdei fenyves valamint a kocsányos és kocsánytalan-tölgy-elegyes erdei fenyves erdőket, továbbá a különböző egyéb idegen fafajok telepített erdőit /magyar tölgy, fekete dió, duglasz fenyő, vörösfenyő, akác stb./.

A. Természetes erdők

A természetes erdőket zonalitás szempontjából ismét két csoportra oszthatjuk: a/ Klimatikus tényezők által kialakított, vegetációs övet alkotó zonális erdőkre és b/ azonális, talajvíztől befolyásolt ligeterdőkre. SÓÓ Rezső növénycönológiai rendszerének értelmében /1962/ előbb az azonális ligeterdőket tárgyaljuk.

A l i g e t e r d ő k

A euroszibériai övezet kisebb-nagyobb folyóvizei mentén, árterein periódikusan, vagy időszakosan elárasztott hordaléktalajokon, vagy ritkábban lápi erdőtalajokon kialakult erdőtársulások, melyek kialakulása és cönológiai jellege szorosan kapcsolódik a talajban - ritkábban a talaj felszínén is - végbemenő vízmozgásokhoz. Az elárasztási időtartamától, a folyóvíz sebességétől, oxigéntartalmától és a talajvízszint mozgásától függően különböző ligeterdőtársulásokkal illetve erdőtípusokkal találkozunk.

Az európai ligeterdőket korábban a lomboserdők osztályán belül /Querco-Fagetea/ önálló asszociációsorozatban /Populetalia/ sorolták, melyet nedves-ségényes erdei növényfajok egész sorával jellemeztek. Ebbe a sorozatba hazánkban a ligeterdők 3 nagyobb csoportja tartozott, úgymint: 1. füzések /Salicion albae/, 2. síkvidéki ártéri elegyes ligeterdők /Ulmion/, 3. hegyvidéki éger- és kőrisligetek /Alnion glutinosae-incanae/. Ezt a beosztást találjuk SOÓ 1962-es áttekintésében is /Növényföldrajz 1962/, és dolgozatomban én is ezt követem. Ujabbán SOÓ /1963/ is átveszi Moor ligeterdő rendszerét, s ezért röviden kitérek a ligeterdők rendszerezésével kapcsolatos újabb elképzelésekre is.

A ligeterdők újabb rendszereiről

OBERDORFER 1953-ban megjelent, mintaszerűen szép ligeterdőmonográfiája után úgy tűnt, hogy a öcnológiai rendszernek ez a része megfelelően kidolgozott. Mindössze annyi változás következett be, hogy a korábbi alcsoportok - indokoltan - asszociációs csoport-rangra emelkedtek /SOÓ 1957, SIMON 1955, 1958/.

Ujabbán több közép-európai szerző, elsősorban MOOR /1960/ kritika alá vette a Querco-Fagetea osztály magasabb öcnológiai egységeit és a ligeterdők sorozatát heterogénnek minősítette. Az ártéri pionír fűzligeteket és bokorfüzéseket külön osztályként /Salicetea purpureae/ elválasztotta, a többi ligeterdőt pedig - megszüntetvén a Populetalia sorozatot - egy csoportba vonta össze Alno-Padion KNAPP 1942. em. KORNAS ap. MAT. et BOR.1957. néven, és a bükkösök sorozatába osztotta be. MOOR-nak ez a beosztása egy bizonyos, kizárólag Közép-európa-centrikus nézőpontról árulkodik, s ezért még jelenleg is vitatott. Igen sokan elfogadják /TUXEN, MATUSZKIEWICZ, ELLENBERG, SCASMONI, DOVOLILOVA-MOVOTNA, sőt ujabbán SOÓ 1963 is/, míg mások /JURKO, KÁRPÁTI I. et V./ egyelőre a régi beosztást követik.

A Populetalia szétvágása és a hegyvidéki, patakminti ligetek valamint a síksági keményfeligeteknek a Fagetalia-ba vonása - úgy tűnik - csak az Alpoktól és Kárpátoktól északra olaja meg a ligeterdő-kérdést. A Populetalia nagyobbik része - megítélésünk szerint - mint asszociációs sorozat nem tüntethető el nyomtalanul. Délkelet-Közép-európában, a Kelet-Balkánon sőt Délnyugat-Európában is vannak Populetalia-jellegű ligeterdők, amelyek nem oszthatók be sem a Salicetea purpureae osztályba, sem a Fagetalia sorozatba. Ezek a nagy síksági folyamok mentén kialakult nagy kiterjedésű liget- és mocsárerdők /nem láperdők! / feltétlenül külön helyet igényelnek a rendszerben. Ugyanakkor nem mehetünk el szó nélkül az új értelmezésű Alno-Padion csoport mellett sem, mely nyilvánvalóan heterogén jellegű, hiszen az alája tartozó két alcsoport már a korábbi beosztásokban is mint jól körülhatárolt asszociációs csoport szerepelt. /V. S. SIMON 1955, 1958, SOÓ 1957, 1958, 1959/. Sőt nem utolsó szempont, hogy a bükkösök korszerű területi felosztása után az Alno-Padion túlságosan nagy egység ahhoz, hogy a Fagetalia-n belül egy-egy területi bükkös csoporttal egyenrangú lehetne.

Az új ligeterdő-rendszerrel kapcsolatosan felmerülő gondolatokat az alábbiakban foglalhatjuk össze:

1. A Salicetea purpureae osztály leválasztása helyesnek látszik, mert a Querco-Fagetea fajok a fűzligetekben már nem fordulnak elő. Gyengéje viszont, hogy viszonylag kevés saját jellemző faja van.

2. A volt *Populetalia* sorozat többi növénytársulásait nem helyes egyetlen csoportként a *Fagetalia* sorozatba osztani, mert egyrészt heterogén, másrészt az idesorolt társulások egy része nem mutat *Fagetalia* jellegét. /v.ö. SIMON 1960: Duna-Delta./ Ugyanakkor ezek az asszociációk a *Salicetea* kiválása után is megőriztek egy egész sor ligeterdőfajt, melyek mind a fűzligetektől, mind a bükkösöktől jól elválasztják. Ezért a *Populetalia* megmaradt részét továbbra is értékelhetjük az asszociáció sorozat rangján. Miután a *Populetalia* név emendálása ez esetben már nem volna célravezető, az *Alno-Fraxinetalia* /vagy az *Alno-Quercetalia roboris*/ névvel illethetjük a legfontosabb társulás alkotó fajokról.

A sorozat jellemző fajai: *Fraxinus angustifolia* incl. ssp. *pannonica*, *Padus avium*, *Viburnum opulus*, *Agropyron caninum*, *Carex remota*, *C. strigosa*, *Circaea lutetiana*, *Equisetum arvense* var. *nemorosum*, *E. hiemale*, *Festuca gigantea*, *Impatiens noli-tangere*, *Inula helenicum*, *Lysimachia nummularia*, *Rumex sanguineus*, *Eurhynchium swartzii*, *Pylaiea polyantha*, *Mnium undulatum*, továbbá sorozat differenciális fajoknak tekinthetők a láperdőkkel közös fajok, mint *Frangula alnus*, *Humulus lupulus*, *Sambucus nigra*, *Rubus caesius*, *Ranunculus repens*, *Urtica dioica* stb.

A sorozat két jól jellemezhető asszociációcsoportra bontható: 1. A montán-szubmontán övi égeres és kőrises ligeterdők inkább középeurópai elterjedéssel /*Alnion glutinosaeincanae*/, 2. a síkvidéki jellegű, súlyponttal inkább dél-dél-keleteurópai elegyes keményfajligetek csoportja /*Ulmion*/.

Az előző csoport társulásai főleg a bükkösökkel vannak kontaktusban, ezért a *Fagetalia* sorozat felé mutatnak kapcsolatot. Az *Ulmion* csoport társulásai a nagy folyók árterein fűzligetektől alakulnak ki a szukcesszió során és így a *Salicetea* és *Alnetea* osztályok felé mutatnak nagyobb kapcsolatot. *Fagetalia* jellegét csak a magasabb térszíneken fekvő vagy a gyertyános-tölgyesekkel érintkező szubasszociáció mutatnak /Dunántúl, Északi Alföld/.

A *Zselicben* a ligeterdőknek mindkét csoportja képviselve van, elsősorban a völgyekben, patakok mentén, legtöbbször glejes, humuszos hordaléktalajokon. Felismerésüket a különböző fákból álló elegyes lombkoronaszinten kívül számos közös nedvesséگیényes növényfaj teszi lehetővé, mely a többi erdőtársulásokban nem fordul elő. Ezek egy része sorozatkarakterfajnak tekinthető, más részük megkülönböztető /differenciális/ faj, melyek egyrészt a láperdőkkel /*Alnetalia*/, másrészt a bokorfüzesekkel /*Salicetea purpureae*/ közősek, mint az *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus*, *Rhamnus cathartica*, *Humulus lupulus*, *Sambucus nigra*, *Lycopus europaeus*, *Myositis palustris*, *Ranunculus repens*, *Stellaria aquatica* stb. Minthogy a *Zselicben* sem füzesek, sem igazi láperdők nincsenek, így helyileg ezek a fajok is a ligeterdőket jellemzik.

Ugyancsak jellemzőek lokálisan a ligeterdőkre azok a bolygatást kiválóan elviselő nitrofil- kissé gyomjellegű - növényfajok, melyek főleg tömeges megjelenésükkel jellemzők: *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Solidago gigantea*, *Galium aparine*, *Galeopsis speciosa*, *Polygonum hydropiper*, *Torilis japonica* stb.

Szintén a ligeterdők felismerését és elválasztását könnyítik meg a mocsár- és lápréti, magassásos- és magaskórós növényfajok, melyek az erdő árny s termőhelyein is megtalálják életfeltételeiket. Ezek között a *Zselicben* az *Angelica silvestris*, *Cirsium oleraceum*, *Equisetum palustre*, gyakoribbak.

Európa hegyvidékeinek montán régiójában, főleg a bükkös és lucos erdők övében folyó patakok és folyók mentén kialakult ligeterdők asszociációcsoportja, melynek állományait főleg a hamvas és mézgás éger, valamint a magaskőris ill. magyar kőris alkotja. Közép-Európa magas- és középhegyvidékein különösen változatos, sok asszociációval képviselt ez a csoport. Az alacsonyabb hegységekben és a dombvidékeken az asszociációk kialakulása kevésbé típusos, fajokban szegényebbek és összetételükben a síksági ligeterdők csoportjához közelednek.

Ez a helyzet a Zselic dombvidékén is, ahol a szubmontán bükkösök és gyertyános tölgyesek övében már elterjedésének alsó határát éri el a csoport, s kelet felé haladva a Mecsekben előfordulása még szórványosabb.

Jellemző fajtái: *Alnus incana*, *Carex brizoides*, *C. pendula*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea intermedia*, *Equisetum silvaticum*, *E. telmateia*, *Matteuccia struthiopteris*, *Poa remota*, *Stellaria nemorum* stb. Az aláhúzott fajok a Zselicben is előfordulnak.

Kutatási területünkön ebbe az asszociációcsoportba két növénytársulás tartozik:

1. *Aegopodio - Alnetum* /SOMSÁK 60/ KÁRPÁTI et JURKO
61 *praeillyricum* BORHIDI et SOÓ ap. SOÓ 1963.

Középhegységi és dombvidéki, patakparti égerliget-társulás, mely főleg a szubmontán bükkösök és a gyertyános tölgyesek övében alakul ki. Az asszociációcsoport legalacsonyabb fekvésű társulása, mely vertikálisan a magasabb övben elhelyezkedő *Alnetum glutinosae-incanae* és az *Ulmion* csoport síksági ligeterdői közt áll. Földrajzi elterjedéséről KÁRPÁTI és JURKO /1961/ közöl térképeket. Ezek szerint a Kárpátmedence alacsonyabb hegyvidékein és dombságain fordul elő.

KÁRPÁTI és JURKO /l.c./3 rasszát különbözteti meg, mint lokál-asszociációkat. A praecarpaticum rassz az Északi-Kárpátok előhegységeiben elterjedt, és észak felé az *Alnetum glutinosae-incanae* montán égerligeteibe megy át, míg a praenoricum rassz a Nyugat-Dunántúlon fordul elő és az Alpokban elterjedt kőrisligetek felé /*Carici remotae-Fraxinetum*/ jelent átmenetet. A Magyar-Középhegység patakjai mentén kialakult variánst panonicum néven különíti el Kárpáti - és ezt tekinti a társulás központi fekvésű tipikus magjának. Ide sorolja a Dél-Dunántúl hegy- és dombvidékeinek égerligeteit is.

A Zselicben, valamint a szomszédos Belső-Somogyban és Mecsekben vizsgált állományok azonban azt mutatják, hogy ezeket, mint a társulás déli rasszát, feltétlenül külön kell választani praelylyricum néven, mint az már SOÓ áttekintésében is szerepel /SOÓ 1963/. Differenciális fajtái *Carex pendula*, *C. strigosa*, *Knautia drymeia*, /utóbbi a *Praenoricumban* is/, *Primula vulgaris*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*. Ide tartoznak a BORHIDI által /1958/ *Alneto-Fraxinetum oxycarpae panonicum* néven leírt állományok is. A társulás u.i. dél felé a szubmediterrán jellegű *Alno-Fraxinetum angustifoliae* éger-kőris ligeteredeibe megy át, és éppen ezt az átmenetet képviseli az *Aegopodio-Alnetum praelylyricum*.

Termőhely: A társulás főleg a Zselic északi részében, az északnak futó keskeny völgyek állandó, vagy időszakos vízfolyásai mentén alakult ki, ahol a völgy esése még elég meredek ahhoz, hogy a friss víz áramlását a talajban biz-

toeítsa. A tavaszi esőzések idején a patakok rendszeren 2-3 hétre is elárasztják a talajt, nyáron azonban már a talajvíz rendszeren 50 cm alá süllyed a talajban, sőt nyár végén már csak 80-100 cm mélyen találunk talajvizet. Talaja középkötött, vályogos, humuszos lejtőhordalék talaj, melyben csak ritkán ismerhetők fel szabályos szintek. A különböző időszakokban lerakódott hordalék mélységétől és a talajvíz mozgásaitól függően 20-80 cm mélységben, összefüggően vagy szalagszerűen szétszakadozva kötöttebb szürkeagyag réteg, glej alakult ki, melynek szélein - különösen száraz években az oxidációs folyamatok előtérbejutásával - rozsdakiválások keletkeznek-. A talaj kémhatása határozottan bázikus /pH:7,7-8,2/, karbonátot azonban nem tartalmaz. Az egész szelvény az altalajig jelentős mennyiségben tartalmaz humuszt.

Növényzet: A lombkoronaszintben csaknem kizárólagosan a mézgás éger /*Alnus glutinosa*/, uralkodik, szálsként magyarkőrös /*Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica*/, ritkábban fehérnyár /*Populus alba*/ elegyedik. A nagyobb kiterjedésű állományokban összefüggő 4-5 m magas cserjeszintet alkothat a fekete bodza /*Sambucus nigra*/ a felfutó komlóval /*Humulus lupulus*/, melyhez kisebb mennyiségben kányabangita /*Frangula alnus*/, veresgyűrű som /*Cornus sanguinea*/, varjútűvis /*Rhamnus cathartica*/ és egybibés galagonya /*Crataegus monogyna*/ elegyedhet. A lombkoronaszintet alkotó fák újulata mellett gyertyán /*Carpinus betulus*/, mezei szil /*Ulmus campestris*/, sőt mezei juhar /*Acér campestre*/ is helyet kaphat a cserjeszintben. A gyepszintet a ligeteredei és a nedvességigényes bükös növények együttélése jellemzi, de tömeges lehet a nitrofil ligeteredei gyomok előfordulása is.

Jellemző fajtái: *Aegopodium podagraria*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Carex pendula*, *Cardamine amara*, *Moehringia trinervia*, a már előzőekben felsorolt csoportkarakterfajok és területi differenciális fajok, valamint számos egyéb bükös növény.

Állandó fajtái /K:IV-V/: *Alnus glutinosa* V, *Sambucus nigra* V, *Ulmus campestris* sl.IV, *Equisetum telmateia* IV, *Ranunculus repens* IV, *Geum urbanum* IV, *Chrysosplenium alternifolium* V, *Circaea lutetiana* V, *Aegopodium podagraria* V, *Angelica silvestris* IV, *Galium aparine*, *Knautia drymeia* IV, *Pulmonaria officinalis* V, *Glechoma hederacea* IV, *Galeopsis speciosa* IV, *Lamium maculatum* IV, *Stachys silvatica* IV, *Alliaria petiolata* IV, *Cirsium rivulare* IV, *C. oleraceum* IV, *Stellaria aquatica* V, *S. holostea* IV, *Polygonum hydropiper* IV, *Humulus lupulus* IV, *Urtica dioica* V, *Scirpus silvaticus* V, *Carex remota* V, *C. pendula* V, *Festuca gigantea* IV, *Deschampsia caespitosa* IV, *Brachythecium rutabulum* IV, *Eurhynchium swartzii* V.

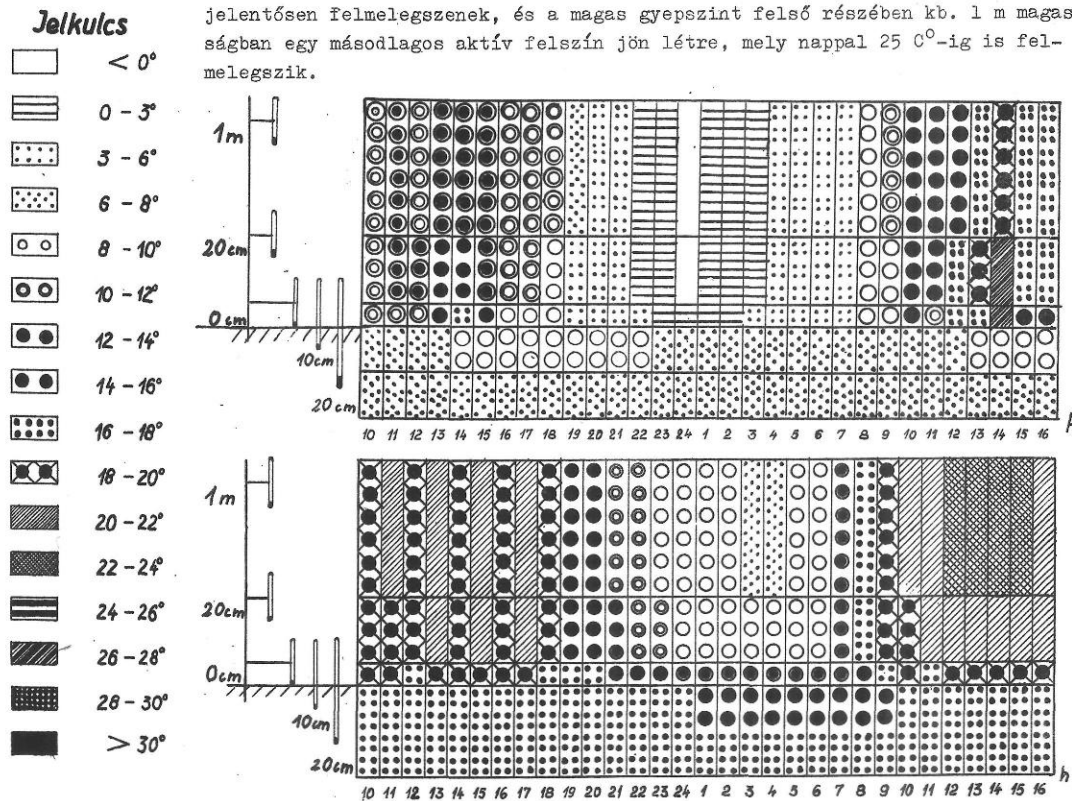
A gyepszint leggyakrabban több szintből áll. Talajközelsben főleg a vizek mentén a *Chrysosplenium*, a *Carex remota*, ritkábban a *Cardamine amara* alkothat szintet. Felette, különösen májustól az *Aegopodium podagraria* tömeges megjelenése szembetűnő, míg 100-120 cm magasságban a csalán alkot gyakran összefüggő szintet. Nyár vége felé a csalán elszárad, s a *Solidago gigantea* és az *Inula helenium* veszi át helyét, bár inkább az erdőszéleken.

A termőhely vízellátottsága a társulás egész területén nem egyforma; s ez a növényzetből is kitűnik. A patak mentén higrofil fajok, *Scirpus silvaticus*, *Iris pseudacorus*, *Carex pendula*, *Equisetum telmateia* uralkodnak, míg távolabb, ahol a talaj felső rétegeinek kiszáradásával a humifikáció és a nitrifikációs folyamatok felgyorsulnak, egyrészt *Fagetalia* fajok, másrészt nitrofil növények jutnak nagyobb szerephez. /*Aegopodium*, *Allium ursinum*, *Lamium maculatum*, *Galeopsis speciosa*, *Urtica dioica*/. Ennek ellenére a társulást egységes erdőti-

pusnak kell tekintenünk, és kezelését is aszerint irányítani, ugyanis a termőhelyi különbségek fokozatosan és gyakorlatilag elhanyagolhatóan kis területen lépnek fel.

MAJÉR erdőtípusrendszeréből még hiányzik az égerligeteknek ez a típusa. Helye a VII. erdőtípuscsoportban van. Vízgazdálkodása alapján a félnedves Aegopodium és Urtica, valamint a nedves Carex remota típusoknak felel meg, és mint ilyen félnedves-nedves égerliget néven egységes típusként osztandó a rendszerbe, mind a Középhegység, mind a Dunántúl területére.

Mikroklíma: Párás levegőjű, nappal erősen felmelegedő, éjszaka hűvös, az átmeneti évszakokban gyakran fagyos termőhely. Tavasszal lombfakadás előtt az aktív felszín kb. 10 cm magasságban alakul ki. Ilyenkor a fák és a lombkoronaszint alig jelent védelmet, a termőhely csaknem olyan nagy hőmérsékleti ingadozásokat mutat, mint a szomszédos fátlan bükkösirtás /több mint 20 C°/. Bár a talaj ilyenkor vizes, a levegő páratartalma hasonlóan nagy ingadozásokat mutat, 19 óra körül hirtelen lehűlés következik be ködképződés kíséretében és áprilisban rendszeresen, de elvéve még májusban is éjszakai talajmenti fagyok jelentkeznek. Nyáron, lombfakadás után az elsődleges aktív felszínt már a lombkoronaszint alkotja, az égerfák laza lombján át azonban az alsóbb szintek is jelentősen felmelegsznek, és a magas gyepszint felső részében kb. 1 m magasságban egy másodlagos aktív felszín jön létre, mely nappal 25 C°-ig is felmelegszik.



Jelkulcs a mikroklíma-diagramok kiértékeléséhez

11. ábra. Az Aegopodio-Alnetum égerliget alsó szintjeinek mikroklímatis viszonyai tavasszal /1958.IV.18-19/ és nyáron /1958.VIII.6-7./

Éjszaka még a legmelegebb nyári napokban is jóval 10°C alá süllyed a hőmérséklet. A relatív légnedvesség értéke a nap nagy részében 90% felett van és még a meleg déli órákban is 75% körül ingadozik. Ennek megfelelően a párolgás kicsiny, napi összege a tavaszi értéknek még harmadát sem éri el. A talaj hőmérséklete tavasszal és ősszel egyaránt kiegyenlített, 20 cm mélyen a napi ingadozás már az 1°C alatt marad.

Ökológiai csoportok: A társulás földrajzi-övi elhelyezkedésére és ökológiai sajátosságaira kitűnően rávilágít az ökológiai fajcsoportoknak a társulásban való részvételük. Leggyakrabban az Aegopodium csoport bükkös-rckonságot mutató fajainak előfordulása - prezencia - /58/ és a nedves termőhelyet jelző Lythrum csoport /57/, mely a ligeterdő-jelleget fejezi ki. Ezt sorrendben a Petasites és Impatiens csoport követi 38 előfordulással, a társulás montán jellegét hangsúlyozva, majd a Brachypodium /34/ és Urtica csoport következik, melyek a ligeterdők állandó jellemzői.

Flóraellemzés: Az Aegopodium-Alnetum társulás flóraelemei között /csoportrészesedés alapján számítva/ a higrofil társulásckhoz hasonlóan az európai elemcsoport uralkodik, összesen $81,5\%$ -kal. Ebből cirkumpoláris $13,6\%$, eurázsiai $46,5\%$, európai $10,4\%$ és közép-európai 11% . A tágabb elterjedésű kozmopoliták és adventívák $9,2\%$ -ot tesznek ki, s ugyanennyi jut / $9,3\%$ / a déli származású elemekre, ami ugyan nem sok, a társulás többi rasszaihoz viszonyítva azonban mégis magas érték. Közülük is elsősorban az atlanti-mediterrán és szubmediterrán fajok arányszáma jelentős.

Érdességi vonatkozások: A társulás termőhelye MAJER "érmenti hajlat"-nak nevezett termőhelytípusának felel meg /1959:293/, ezért nyárfásításra nem alkalmas. Ezek a termőhelyek I-II termőhelyi osztályú égeresek nevelhetők és így továbbra is az éger kell más fajokkal szemben előnyben részesíteni, annál is inkább, mert az éger fafajpolitikánk távlati értéksorrendjében is előkelő helyet foglal el. Állományai a termőhelyen már 25-30 éves korra elérhetik a 20-22 m-es átlagmagasságot és a 18-20 cm-es átlagos mellmagassági törzssátmérőt. Megfelelően sűrű állásban /70 %-os záródás/ szép, egyenes, ágiszta törzsei nevelhetők. A vízválasztótól északra fekvő, többnyire fagyos völgyekben tiszta állományokban nevelendők, a völgy magasabb térszínein kisebb mértékben 20-30 %-ig gyertyán és kocsányos tölgy elegyítésére nyílik mód. A vízválasztótól délre fekvő völgyekben már jó eredménnyel elegyíthető az éger 50 %-os arányban magyarkőrissel /Majernél hegyesfogú lapályi kőrís/, amivel a termőhely jobb határfokú hasznosítása válik lehetségessé. A Zselic területén előfordulnak ezen a termőhelyen tiszta kocsányos tölgyes, fekete diós és erdei fenyves telepítések is. Ezek közül legjobbnak a kocsányos tölgy bizonyult, de hozama rövid vágásfordulóra jelentősen az égeré alatt marad, s a törzsek minősége sem üti meg a kívánt mértéket. Meleg esős tavaszokon - ami a terület éghajlatának jellegzetes vonása - gyakran okoz károkat a kocsányos tölgy állományaiban a lisztharmat.

A fekete dió állományai szintén gyengébb növekedést mutatnak az égernél és igen könnyen elgyomosodnak. Az erdei fenyőnek ez nem igazán jó termőhelye, növekedése rosszabb, mint a szárazabb talajú dombháton és betegségekre is hajlamos. Égerrel való alátelepítéssel jelentősen javíthatjuk állományainak értékét.

Gyakori a területen az éger sarjgazdálkodása. Egy sarjvágásfordulót általában jól elviselnek az állományok, de ilyenkor a termőhely már csak II-III.

osztályú produkciót biztosít és a törzsek minősége is rosszabb. A további sarjgenerációk hozama azonban már jelentősebben csökken és fenntartásuk a termőhely fokozatos leromlásához vezet.

Az állomány természetes felújítása a dús magaskórós gyeprszint konkurrenciája miatt rendszerint nem jár eredménnyel, legtöbbször részleges vagy teljes mesterséges felújítást igényelnek. Ezt egy évvel a véghasználat előtt, kora tavasszal alátelépítés formájában kell végrehajtani előhajtattott égercsemetékkel, és az újulatot a gyomosodás, különösen a *Solidago* és *Urtica* ellen az ápolási munkák gyakori és gondos elvégzésével kell megvédeni, míg kellőképpen megerősödik.

2. *Carici acutiformi* - *Alnetum pannonicum* /OBERD.53/ SOÓ 57 cm. 63.

Ezt az alacsonyhegyvidéki-síksági sásos égerliget-társulást először Soó írja le 1927-ben Erdélyből, a Kolozsvár felett emelkedő Bükk-erdőből, *Alnetum glutinosae caricetosum* néven, szubasszociációként, és a *Phragmition* és az *Alnion glutinosae* között álló, nem tipikus kialakulású láperdőnek tekintette, melyből a *Carex elongata* már hiányzik, és szerepe is kisebb, mint a Kis- és Nagyalföldön. A társulást OBERDORFER emeli asszociáció-rangra /1955/ és *Carici Alnetum pannonicum* néven az égerligetek alcsoportjába osztja be. Ez a név természetesen helytelen, hiszen az erdélyi társulás nem lehet "pannonicum". SOÓ /1957/ a nevet földrajzilag helyes értelemben emendálja, viszont a *Carici-Alnetum* alá vonja a *Carici brizoidis-Alnetum* HORVÁT 38-at, ami azonban valódi égerláp, és a *Carici elongatae-Alnetum* speciális határeset. Ide soroztuk az akkor még le nem írt *Aegopodio-Alnetum* társulás állományait is. Az *Aegopodio-Alnetum* elválasztása után a *Carici-Alnetum* új értelmezést nyert és ilyen értelemben egészült ki a társulás neve *Carici acutiformi-Alnetum*ra /SOÓ 1963/, amely egyben a nomenklaturai félreértéseket is kiküszöböli. Lényegében hasonló tartalmat fed SOMÁK /1960/ *Caltho-Alnetum* neve is, melyet KÁRPÁTI és JURKO /l.c./ valószínűleg helyesen tartanak e társulás szinonimájának.

A társulás ökológiai helyének megállapítását és azonosítását számos körülmény megnehezíti. Ilyen egyrészt a társulás kettős arculata, mely lág- és ligeterdei vonásokat egyaránt mutat, másrészt az eredeti leírás felvételei is igen heterogén képet mutatnak. /A társulásnak mindössze egy konstans egy szubkonstans és négy III-as állandósága faja van/. Korábban ezt az asszociációt a *Populatalia* sorozatba osztottuk és ez a helye megfelelőnek látszott. A *Populatalia* feldarabolásával azonban a *Fagetalia* sorozatba került, és ez a hely a társulás jellegének nem felel meg, mivel a *Fagetalia* fajok szinte teljesen hiányoznak belőle. Amennyiben az éger- és keményfalistek számára nem állítunk fel külön sorozatot /lásd fentebb *Alno-Fraxinetalia*/, akkor inkább a *Láperdők - Alnetalia* - sorozatába kell ezt a társulást beosztani.

Termőhely: A társulás állományai a dombvidék peremterületein alakultak ki, az ellaposodó völgytalpak kimélyülő kanyarulataiban, ahol tavasszal bőségesen folyik át a potakvíz, nyár elejére azonban a friss vízzel való ellátás megszűnik és csak a mélyedésben meggyűlt pangó víz borítja nyár közepéig a termőhelyet. Ezeknek az erdőnek az ökológiai viszonyai tehát a vegetációs periódus első felének ligeterdei, második részében pedig láperdei képet mutatnak. Talajuk is átmeneti jellegű; a fekete réti erdőtalajok és a láperdők talaja között álló ártéri mocsári erdőtalaj 25-50 cm mélyen rendszeresen jelentkező glejesezéssel.

Növényzet: Lombkoronaszintje laza, nem éri el a 70 %-os borítást. Egyed-
uralkodó benne az éger. Cserjeszintje változatosan fejlett, az éger újlátán
kívül a feketebodza, a kányabangita és a kutyabenge alkotják, melyet gyakran
fon össze sűrű bozóttá a felkúszó komló. A gyepszint sűrű, záródása rendszeren
eléri a 100 %-ot, és az 1 m magasságot. Főtömegét a Carex acutiformis alkotja,
alatta alacsonyabb növények szintje helyezkedik el, melyben Caltha palustris,
Sium erectum és Cardamine amara dominálnak. Jellegzetesebb állandó fajai még:
Equisetum telmateia, Angelica silvestris, Lycopus europaeus, Cirsium oleraceum,
Iris pseudacorus, Scirpus silvaticus. A láposodási folyamatok eredményeként
számos láperdei és lápréti sőt magasásréti faj is megjelenik a növénytársulás-
ban, mint Equisetum palustre, Lastrea thelypteris, Galium palustre, Valeriana
dioica, Carex elata stb. Ezek az Aegopodio-Alnetumban sohasem fordulnak elő, itt
viszont azok a Fagitalia-elemek hiányoznak, melyek a hegyvidéki égerligetekre
annyira jellemzőek.

Flóraelmezés: A Carici-Alnetum társulás flóraelemei között az európai
flóraelmcsoport dominál; összesen 83 %-kal /csoportrészesedés/. Ebből 43,5 %
jut az eurázsiai, 19,8 % a cirkumpoláris, 12,4 % az európai és 6,8 % a közép-
európai elemekre. A kozmopoliták 10,2 %-kal vannak képviselve, míg a déli ele-
mek részesedése mindössze 6,8 %, amiből a szubmediterrán és az atlanti-mediter-
rán elemekre egyformán 2,3 % esik. Az Aegopodio-Alnetum flóraelmeloszlásával
összehasonlítva az eredményeket, azt tapasztaljuk, hogy a Carici-Alnetumban
lényegesen magasabb a cirkumpoláris és kozmopolita elemek aránya, míg az eur-
ázsiai, közép európai és déli elemek részesedése alacsonyabb.

I. Carici acutiformi - Alnetum pannonicum

/Oberd.53/ Soó 57 em.63.

	1.	2.	3.	4.	5.	A-D	K ₅	Aegopo- dio-Al- netum K ₁₀
A ligeterdők csoportjának /Alno-Padion/ jellemző fajai, valamint a láperdőkkel /Fagitalia-Alnetea/ és fűzligetekkel közös /Fagitalia-Salicetea/ fajok:								
A Alnus glutinosa	4	4	4	4	4	4	V	V
Fraxinus angustifolia ssp.pann.	-	-	-	-	-	-	-	II
Populus alba	-	-	-	-	-	-	-	III
Salix alba	-	-	-	-	-	-	-	II
S.fragilis	-	-	-	-	-	-	-	II
Ulmus campestris s.l.	-	-	-	-	1	1	I	I
B Alnus glutinosa	2	1	+1	+1	-	+1	IV	IV
Frangula alnus	+1	1	+	+	+1	+1	IV	II
Fraxinus angustifolia ssp.pann.	-	-	-	-	+	+	I	III
Ulmus campestris s.l.	-	-	-	-	-	-	-	IV
Viburnum opulus	1-2	1	-	-	1-2	1-2	III	II
C Cardamine amara	+	+1	+1	-	+1	+1	V	III
Carex pendula	+	+	-	+	+	+	IV	V
Carex remota	+	+1	-	-	+	+1	III	V
Chrysosplenium alternifolium	+	-	-	-	-	+	I	V
Circaea lutetiana	-	+	+1	+	-	+1	III	V
Cucubalus baccifer	-	-	-	-	-	-	-	I
Equisetum arvense var.nemorosum	-	-	-	+	+	+	II	I
E.telmateia	1	3	2-3	+1	+1	+3	V	V
Festuca gigantea	-	-	-	+	+	+	II	IV
Galeopsis pubescens	-	-	-	+	-	+	I	I
G.speciosa	2-3	+	+	+1	-	+3	IV	IV
Galium aparine	-	-	1	+1	-	+1	II	IV
Humulus lupulus	+	+	-	2-3	-	+3	III	IV
Inula helenium	-	-	-	-	-	-	-	III
Lamium maculatum	+	+1	-	1	-	+1	III	IV
Lycopus europaeus	+	+	+1	+	+1	+1	V	II
Moehringia trinervia	-	-	-	-	-	-	-	III
Rubus caesius	+	+	2	1	-	+2	IV	III
Solanum dulcamara	-	-	-	2	1-2	1-2	II	II
Solidago gigantea	-	-	-	-	-	-	-	II

	1.	2.	3.	4.	5.	A-D	K ₅	K ₁₀
<i>Lastrea thelypteris</i>	+	+1	-	2	-	+2	III	-
<i>Urtica dioica</i>	+	-	+	1-2	+	+2	IV	V

A liget- és láperdőknél a mocsár- és
láprétekkel közös fajai /Alno-Padion-
Magnocaricion-Junco-Molinietea/:

<i>Aethusa cynapium</i>	-	-	+	-	-	+	I	II
<i>Angelica silvestris</i>	+1	+	1-2	+	+1	+2	V	IV
<i>Caltha palustris</i>	+	+1	+1	+1	+1	+1	V	I
<i>Carex acutiformis</i>	3	1-2	3	3	4-5	1-5	V	-
<i>C. elata</i>	-	-	1-2	+	1	+2	III	-
<i>Cirsium oleraceum</i>	1-2	1	-	+1	-	+2	IV	V
<i>C. rivulare</i>	+	+	1-2	-	-	+2	III	IV
<i>Deschampsia caespitosa</i>	-	-	1	+	-	+1	II	V
<i>Equisetum palustre</i>	+1	+	-	-	+	+1	III	-
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	+	-	-	+	I	I
<i>Galium palustre</i>	+1	1	-	1	+	+1	IV	I
<i>Iris pseudacorus</i>	-	+	+	+1	+	+1	V	III
<i>Juncus effusus</i>	-	+	-	+	-	+	II	II
<i>Lysimachia nummularia</i>	-	-	+	+	-	+	II	IV
<i>Myosotis palustris</i>	-	-	-	+	+	+	II	II
<i>Poa palustris</i>	-	-	2	-	-	2	I	II
<i>Ranunculus repens</i>	-	-	1	1	+1	+1	III	IV
<i>Scirpus silvaticus</i>	1-2	1	3-4	1	-	1-4	IV	IV
<i>Scrophularia umbrosa ssp. neesii</i>	-	-	-	-	+	+	II	II
<i>Sium erectum</i>	2	3	2	-	1-2	1-3	IV	I
<i>Stellaria aquatica</i>	1	+	+	1	+	+1	V	V
<i>S. media ssp. neglecta</i>	-	1	-	1-2	+	1-2	III	-
<i>Valeriana dioica</i>	+	-	+	-	+	+	III	-

A bükkösök asszociációsorozatának
/Fagetalia silvaticae/ fajai:

B <i>Carpinus betulus</i>	-	-	-	-	-	-	-	II
C <i>Aegopodium podagraria</i>	-	-	-	-	-	-	-	V
<i>Allium ursinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	III
<i>Asarum europaeum</i>	-	-	-	-	-	-	-	III
<i>Carex silvatica</i>	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Dryopteris filix-mas</i>	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Galeobdolon luteum</i>	-	-	-	-	-	-	-	III
<i>Geranium phaeum</i>	-	-	-	+	-	+	I	III
<i>G. robertianum</i>	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Knautia drymeia</i>	+	+	-	-	+	+	III	IV
<i>Milium effusum</i>	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Mycelis muralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Paris quadrifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	III
<i>Pulmonaria officinalis</i>	+	-	-	-	-	+	I	V
<i>Salvia glutinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	III
<i>Stachys silvatica</i>	-	-	-	-	-	-	-	IV
<i>Scrophularia nodosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	I

A lomboserdők osztályának
/Quercus-Fagetea/ fajai:

A <i>Acer campestre</i>	-	-	-	-	-	-	-	I
B <i>Acer campestre</i>	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Cornus sanguinea</i>	-	-	+	+1	+1	+1	III	III
<i>Corylus avellana</i>	-	-	-	+	+	+	II	I
<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	-	-	+	+	I	III
<i>Eunymus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Ligustrum vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Rhamnus cathartica</i>	+	+1	-	-	-	+1	II	III
C <i>Ajuga reptans</i>	-	-	+	-	-	+	I	III
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	+	-	-	-	+	II	III
<i>Brachypodium silvaticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	III
<i>Galium verum</i>	-	-	-	-	-	-	-	III
<i>Geum urb</i>	-	-	-	-	-	-	-	IV
<i>Glechoma hederacea</i>	+	-	+1	-	-	+1	II	IV
<i>Lapsana communis</i>	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Ruscus aculeatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	I

	1.	2.	3.	4.	5.	A-D	K ₅	K ₁₀
<i>Stellaria holostea</i>	-	-	-	-	-	-	-	IV
<i>Tamus communis</i>	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Valeriana officinalis</i>	-	-	-	-	+	+	I	I

A nádasok /Pharmitetea/ osztályának fajai és egyéb higrofil növények:

<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	+	-	+	-	+	II	I
<i>Calystegia sepium</i>	-	-	+1	-	-	+1	I	I
<i>Epilobium tetragonum</i>	-	+	+	-	-	+	II	I
<i>Glyceria maxima</i>	-	+1	-	-	+1	+1	II	I
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	-	-	+	+	I	II
<i>Phragmites communis</i>	-	-	+	1	1	+1	III	-

Egyéb fajok:

<i>B Sambucus nigra</i>	+1	2-3	+	3	1	+3	V	V
<i>C Alliaria petiolata</i>	-	-	-	-	+	+	I	IV
<i>Chaerophyllum temulum</i>	-	-	+	-	-	+	I	III
<i>Dryopteris carthusiana</i>	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Eupatorium cannabinum</i>	-	-	1-2	-	+	+2	II	II
<i>Polygonum hydropiper</i>	-	-	+	-	+1	+1	II	IV
<i>Prunella vulgaris</i>	+1	+	-	-	-	+1	II	II
<i>Stenactis ramosa</i>	-	+	-	-	-	+	I	I
<i>Torilis japonica</i>	-	-	-	-	-	-	-	II

Gyakoribb mohafajok:

<i>D Amblystegium juratzkanum</i>	-	1	-	-	-	1	I	II
<i>Brachythecium rutabulum</i>	-	1	+1	+1	-	+1	III	IV
<i>B. salebrosum</i>	+	+	+	-	+1	+1	IV	II
<i>Calliergen cuspidatum</i>	+1	+	+	+1	+	+1	V	-
<i>Conocephalum conicum</i>	+1	+1	-	-	-	+1	II	I
<i>Drepanocladus aduncus</i>	1	1	2	1-2	1-2	1-2	V	-
<i>Eurhynchium swartzii</i>	-	-	-	-	-	-	-	V
<i>Fissidens taxifolius</i>	+	+1	-	-	-	+1	II	III
<i>Frullania dilatata</i>	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Madotheca platyphylla</i>	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Mnium cuspidatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	III
<i>M. seligeri</i>	+1	+	-	+	+	+1	IV	II
<i>M. stellare</i>	1	-	-	-	-	1	I	I
<i>M. undulatum</i>	+	-	-	-	-	+	I	II
<i>Plagiochila asplenoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Plagiothecium roeseanum</i>	+	1	-	+	-	+1	III	-
<i>P. succulentum</i>	+	+	-	-	-	+	II	II
<i>Radula complanata</i>	-	-	-	-	-	-	-	III

Ökológiai csoportok: A társulás ökológiai fajcsoportjainak elemzése is híven tükrözi az asszociáció ökológiai és cönológiai kettősséget. A legnagyobb szerepet azok a vízigényes fajok játsszák, melyek a lép- és ligeterdőkben egyaránt előfordulnak, a *Lythrum* /27/ és az *Iris* /26/ csoport fajai. Utánuk sorrendben a léperdőkre jellemző *Thelypteris* csoport pangó vizet kedvelő növényei következnek 19 előfordulással. Ezt viszont ellensúlyozza a hegy- és a dombvidéki ligeterdők növényeinek - *Petasites* /15/ és *Impatiens* csoport /14/ - jelentős előfordulása összesen 29 prezencia-értékkel. A bükksökkal közös ligeterdei fajok csekély előfordulása /9/ is jól mutatja a társulásnak a *Fagetalia* sorozattól való távolállását.

Erdészeti vonatkozások: Mintán e típus előfordulása ritka, erdészeti jelentősége is elenyésző. Általában III-IV. termőhelyi osztályú égeresek és még viszonylag ez a fafaj használja ki legjobban a termőhelyadta lehetőségeket. Felújítása főleg mesterséges úton történhet az előző típusnál említett módon.

A típus távlati erdőgazdálkodás szempontjából nagyobb jelentőséget nyerhet. A Zselic völgyeinek kiterjedt patakmenti magassásos rétjei egyelőre erdőszeti-
leg felhasználatlanok, holott - mint azt több gyakorlati példa is bizonyítja -
javarészüket erdőgazdaságilag hasznosítható lenne, elsősorban *Crex acutiformis*
típusú nedves égerligetek formájában. Az éger ugyanis rendszerint nagyobb ne-
hézség nélkül, jó eredménnyel telepíthető ezeken a magassásréteken és ebben az
esetben a Carici-Alnetumnak megfelelő erdőtípus, illetőleg erdőtársulás alakul
ki.

D é l - d é l k e l e t e u r ó p a i e l e g y e s k e m é n y -
f a l i g e t e k /Ulmion/ OBERD 53, SIMON 57/.

Síkvidéken, vagy domb- és hegyvidékek szélein rendszeren a nagy európai fo-
lyók felső ártéri szintjein, ritkábban kisebb folyóvizek mentén kialakult, ke-
ményfafajok alkotta magasnövéssű szálerdők, ún. keményfaligetek, melyek egész
Európa síkságain elterjedtek, leggazdagabban azonban a Duna vízgyűjtő területén.
OBERDORFER-nél /1953/ az Alno-Ulmion csoport alá tartozik. Önálló asszociáció-
csoport-rangra SIMON /1955 mscr. 1957/ emeli, újabban ismét alcsoportként az
Alno-Padion alá vonják. Jellemző fajai SIMON szerint az É.Álföldön a követke-
zők: *Ulmus campestris*, *U.laevis*, *Ophioglossum vulgatum*, *Oenanthe banatica*,
Euphorbia stricta, *Vitis silvestris*, *Cerastium silvaticum*, *Fritillaria meleag-*
ris, *Gagea lutea*, és *G.spathacea*.

3. Fraxino pannonicæ-Ulmetum

Területünkön - dombvidékről lévén szó - a társulás kialakulása nem tipi-
kus, és így csak két csoportkarakterfaj fordul elő. Elősegítik viszont felisme-
zését és más társulásoktól való elkülönítését a helyileg jellemző fajok, mint
Carex strigosa, *Leucocjum aestivum*, *Asperula rivalis*, *Petasites hybridus*, *Pim-*
pinella major, *Aethusa cynapium*, *Impatiens noli-tangere*, *Inula helenium*, *Tori-*
lis japonica stb.

A tölgy- kőris- szil-ligeterdők legszebben a nagy folyók ártereinek erő-
sen kötött bűtéstalajain alakulnak ki. A Dél-Dunántúlon a Duna Baja-Mohács-i
szakaszán és a Dráva mentén találjuk a legtipikusabb állományokat /KÁRPÁTI
1957/. A Zselic dombvidékén kialakult állományok több szempontból is átmeneti
jellegűek. Egyrészt a dombvidék jelentős szubmontán hatásai folytán a *Pagetalia*
elemek szokatlan gazdagsága, másrészt illír elemekben való viszonylagos sze-
gényisége ökológiaiilag és földrajzilag egyaránt határhelyzetűvé teszik. Leg-
inkább az Ormánságra nyíló völgyek alsó szakaszában találhatunk típusos ke-
ményfaligeteket Csertő, Patosfa, Mozgó, Szigetvár körzetében.

Termőhely: Talajviszonyai eltérnek a szokásostól. Mély, a felső rétegei-
ben morzsalékos, jól szellőzőtt, erősen humuszos lejtőhordalékon találjuk leg-
többször állományait. A szelvény csak 50 cm mélységben válik erősebben kötötté.
Tavasszal rövid ideig víz borítja a talajt, ez azonban hamar eltűnik és a ta-
lajvíz elég gyorsan alásüllyed 1-1,20 m mélységig.

Növényzet: A társulás lombkoronaszintjében leggyakrabban a kocsányos tölgy
uralodik; a mezei szil, a magyar kőris és a mezei juhar meglehetősen alárendelt
szerepet játszik. A nedves típusban legtöbbször a fekete nyár alkot lombkorona-
szintet. Cserjeszintje rendszerint jól fejlett, különösen a *Brachypodiumos* tí-

II. Fraxino pannonicae-Ulmetum Soó 63 nom.nov.
praeillyricum Soó.

/Syn: Querco-Ulmetum Issler 26 hungaricum Soó 55, Ulmeto-Fraxineto-Roboretum

Zélyomi 37/

a./ ficarietosum, b./ brachypodietosum silvatici, c./ deschampsietosum, d./ caricetosum acuti-
formis.

	a.	b.	c.	d.
A felvételek száma:	5	5	5	5
A társulás helyileg jellemző fajai:				
A Fraxinus angustifolia ssp. pannonica	V	I	I	I
Ulmus campestris s.l. topt.	V	IV	V	III
C Inula helenium	III	V	IV	I
Impatiens noli-tangere	V	I	-	-
Cerastium silvaticum	III	-	III	-
Carex contigua opt.	-	III	III	-
Carex strigosa	-	I	III	-
Clematis vitalba opt.	V	III	III	I
Genista tinctoria ssp. elatior	-	II	-	-
Carpesium cernuum	III	-	I	II

A ligeterdők csoportjának /Alno-Padion/
jellemző fajai, valamint a láperdőkkel
közös /Fagitalia-Alnetalia/ és a fűzli-
getekkel közös /Fagitalia-Salicetea/ fa-
jak:

A Alnus glutinosa	II	-	-	II
Populus alba	V	-	I	V
Salix fragilis	III	-	-	I
B Frangula alnus	II	I	I	I
Sambucus nigra	III	III	III	III
Viburnum opulus	II	I	I	I
C Carex pendula	II	I	III	-
C. remota	III	IV	V	-
Circaea lutetiana	V	IV	II	-
Cucubalus baccifer	II	I	-	IV
Equisetum arvense var. nemorosum	-	I	II	III
E. telmateia	I	I	II	-
Festuca gigantea	III	V	III	I
Galium aparine	V	IV	III	V
Humulus lupulus	II	IV	V	V
Lycopus europaeus	-	II	V	V
Moeblingia trinervia	II	I	I	II
Rubus caesius	-	I	II	III
Rumex sanguineus	II	IV	IV	I
Solidago gigantea	-	III	III	II
Urtica dioica	V	V	V	V

A liget- és láperdőknek a mocsár- és
láprétekkel közös fajai /Alno-Padion-
Alnetea-Molinietalia/:

Aethusa cynapium	I	IV	III	I
Angelica silvestris	III	IV	IV	V
Cirsium oleraceum	II	III	IV	-
Deschampsia caespitosa ssp. parviflora	-	V	V	V
Iris pseudacorus	I	-	V	V
Juncus effusus	-	III	-	III
Lysimachia nummularia	III	V	IV	I
Poa palustris	-	-	II	II
Potentilla reptans	-	-	IV	III
Ranunculus repens	I	IV	V	IV
Valeriana dioica	II	II	II	IV

Felvételek száma:	a.	b.	c.	d.
	5	5	5	5
A bükkösök asszociációsorozatának /Fagetalia silvatica/ fajai:				
B Carpinus betulus	V	II	IV	
C Asarum europaeum	V	V	I	-
Aegopodium podagraria	V	V	IV	-
Allium ursinum	III	II	-	-
Cardamine impatiens	III	I	II	-
Dryopteris filix-mas	I	III	I	-
Carex silvatica	IV	V	IV	I
Geranium phaeum	IV	I	III	-
G. robertianum	V	IV	II	-
Knautia drymeia	V	V	III	-
Galeobdolon luteum	IV	III	IV	-
Mercurialis perennis	III	III	-	-
Paris quadrifolia	V	II	II	-
Pulmonaria officinalis	V	IV	V	-
Ranunculus lanuginosus	II	I	III	-
Salvia glutinosa	II	V	IV	III
Scrophularia nodosa	III	-	-	I
Stachys silvatica	II	IV	IV	-
Viola silvestris	IV	II	-	-
A salátaboglárkás szubasszociáció és erdőtípus differenciális fajai: /főleg Fagetalia-fajok/:				
B Corylus avellana	IV	I	-	-
C Anemone nemorosa	III	I	-	-
A. ranunculoides	IV	I	-	-
Arum maculatum var. intermedium	IV	-	-	-
Asperula odorata	II	-	-	-
Corydalis cava	V	II	-	-
Ficaria verna	V	-	-	-
Galanthus nivalis	IV	I	-	-
Heracleum sphondylium	V	-	I	-
Polygonatum latifolium	V	I	I	-
P. multiflorum	V	-	-	-
Veronica hederifolia ssp. triloba	IV	-	-	-
A szálfaperjés szubasszociáció illet- ve erdőtípus differenciális fajai:				
Athyrium filix-femina	-	IV ⁴	II	-
Brachypodium silvaticum/mennyiségileg/	V	V ⁴	IV	III
Fragaria vesca	-	III	-	-
Galeopsis speciosa	-	IV	I	I
G. pubescens	-	IV	-	-
Eupatorium cannabinum	-	IV	II	II
Stellaria media ssp. neglecta	-	III	-	-
A sédbúzás szubasszociáció ill. erdőtípus differenciális fajai:				
Deschampsia caespitosa ssp. parvi- flora /mennyiségileg/	-	V	V ⁴	V
Dryopteris carthusiana	-	-	III	-
Myosotis palustris	-	-	V	I
Petasites hybridus	-	-	II	-
Pimpinella major	-	I	V	-
Stellaria aquatica	II	III	V	I
A posványásos szubasszociáció ill. erdőtípus differenciális fajai /főleg Alnetea, Molinie- talia és Phragmitetalia fajok/:				
B Salix cinerea	-	-	-	III
C Asperula rivalis	-	-	-	III
Caltha palustris	-	-	I	IV
Cardamine pratensis ssp. dentata	-	-	I	IV
Carex acutiformis	-	-	I	V
C. riparia	-	-	-	III

	a.	b.	c.	d.
<i>Equisetum palustre</i>	-	-	II	IV
<i>Filipendula ulmaria</i> var. <i>denudata</i>	-	-	-	IV
<i>Galium palustre</i>	-	-	II	IV
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	-	III
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	II	IV
<i>Leucosium aestivum</i>	-	-	-	V
<i>Rumex obtusiflorus</i>	-	-	-	III
<i>Sium erectum</i>	-	-	-	IV
<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	-	IV
<i>Symphytum officinale</i>	-	-	II	V
<i>Scrophularia umbrosa</i> ssp. <i>neosii</i>	-	I	-	III
<i>Thalictrum lucidum</i>	-	-	-	III

A lomboserdők osztályának /*Quercus*-
Fajta/ fajai:

A <i>Acer campestre</i>	V	IV	IV	-
<i>Quercus robur</i>	V	V	V	V
B <i>Cornus sanguinea</i>	V	IV	III	V
<i>Crataegus monogyna</i>	V	IV	I	II
<i>Euonymus europaeus</i>	IV	II	-	I
<i>Ligustrum vulgare</i>	IV	V	IV	I
<i>Rhamnus cathartica</i>	I	II	IV	-
<i>Tilia argentea</i>	I	II	I	I
<i>Ajuga reptans</i>	III	II	II	III
<i>Galium verum</i>	II	IV	-	-
<i>Geum urbanum</i>	V	IV	II	I
<i>Glechoma hederacea</i> ssp. <i>hirsuta</i>	IV	II	I	-
<i>Lapsana cimmunis</i>	I	IV	IV	-
<i>Melica nutans</i>	II	-	II	-
<i>Stellaria holostea</i>	V	III	I	-
<i>Tamus communis</i>	III	IV	I	-
<i>Veronica chamaedrys</i>	III	II	I	I

Egyéb fajok:

A <i>Quercus cerris</i> cult.	-	I	I	-
C <i>Alliaria petiolata</i>	V	IV	IV	-
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	-	II	II
<i>Colchicum autumnale</i>	-	I	I	I
<i>Chaerophyllum temulum</i>	V	IV	IV	-
<i>Lamium maculatum</i>	V	III	IV	-
<i>Polygonum hydropiper</i>	-	II	V	IV
<i>Prunella vulgaris</i>	I	II	-	I
<i>Ranunculus bulbosus</i>	II	I	I	-
<i>Torilis japonica</i>	II	IV	IV	III
<i>Valeriana officinalis</i>	-	II	I	I

Gyakoribb mohafajok:

<i>Amblystegium serpens</i>	I	II	II	I
<i>Brachythecium rutabulum</i>	IV	I	I	I
D <i>B. salebrosum</i>	II	IV	II	III
<i>Drepanocladus aduncus</i>	-	-	III	V
<i>Eurhynchium swartzii</i>	-	II	II	-
<i>Frullania dilatata</i>	IV	V	V	-
<i>Madotheca platyphylla</i>	V	III	I	I
<i>Mnium cuspidatum</i>	II	V	V	V
<i>Pylaeia polyantha</i>	I	V	III	IV
<i>Radula complanata</i>	V	V	V	I
<i>Ulota ulophylla</i>	-	IV	IV	-

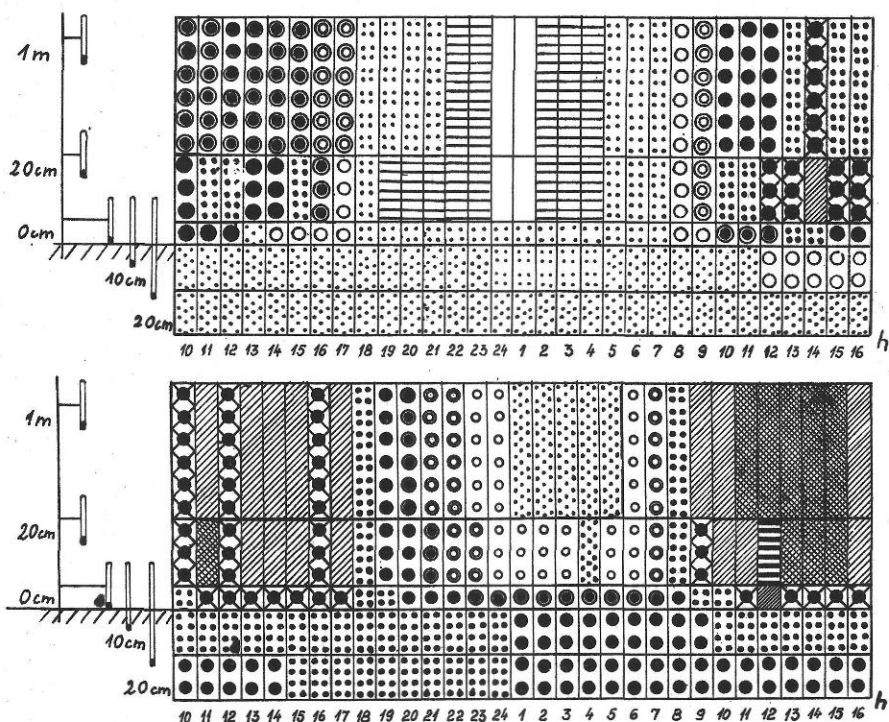
pusban alkot a *Cornus sanguinea* összefüggő nagy csoportokat; rajta kívül a fagyál, a mezei szil, a mezei juhar és a fekete bodza előfordulása lehet tömeges. A társulás gyepszintje igen változatos, rendszeren elkülöníthető egy alacsony és egy magas gyepszint, melyek a különböző típusokban eltérő összetételt és fejlettséget mutatnak. Itt találjuk a társulás differenciális fajait, melyek a dél-dunántúli - *praecillyricum* - rászott elválasztják az alföldi - *hungaricum*-tól. Ilyen a *Carex strigosa*, *C. pendula*, *Knautia drymeia*, *Carpesium cernuum*, *Primula vulgaris*, *Tamus communis*, *Arum maculatum* var. *intermedium*, *Genista tinctoria* ssp. *elata*, melyek már a *Fraxino pannonicae-Ulmetum slavonicum* /*Genista elatae-Quercetum*/ felé való kapcsolatokra utalnak.

Állandó fajai /K:IV-V/ a következők: *Quercus robur* V, *Ulmus campestris* sl.IV, *Cornus sanguinea* V, *Ligustrum vulgare* IV, *Ranunculus repens* IV, *Chaerophyllum temulum* IV, *Torilis japonica* IV, *Aegopodium podagraria* IV, *Angelica silvestris* IV, *Galium aparine* V, *Knautia drymeia* IV, *Pulmonaria officinalis* IV, *Salvia glutinosa* IV, *Alliaria petiolata* IV, *Inula helenium* IV, *Lysimachia nummularia* IV, *Humulus lupulus* IV, *Urtica dioica* V, *Carex silvatica* IV, *Brachypodium silvaticum* V, *Deschampsia caespitosa* IV, *Mnium cuspidatum* V, *Radula complanata* IV, *Frullania dilatata* IV, *Pylaiea polyantha* IV.

Mikroklíma: A zselici erdőtársulások között a szil-tölgy ligeterdők a legszélsőségesebb mikroklímájúak. Tavasszal, lombfakadás előtt az aktív felszín egészen közel a talaj felszínéhez alakul ki. Éjszakánként rendszeresen fagypontra alá süllyed a hőmérséklet és a túlhumid légrétegek vastagsága meghaladja a 2 m-t. A felmelegedés 7 óra után rohamosan következik be és 10 óra körül már a legmelegebb erdei termőhely a tölgyliget, a kora délutáni órákban pedig már több mint 1 fokkal magasabb a talajmenti légréteg hőmérséklete, mint a szomszédos égerligetben és bükkösökben. A hőmérséklettel együtt erősen ingadozik a relatív légnedvesség is. Értéke a tavaszi éjszakákon 90-95 % körül van, telítettséget csak a hajnali harmatpont előtt ér el. Napközben erősen ingadozik, a déli órákban 55-60 %-ig, szeles időben 30 %-ig is csökkenhet. Ez az oka annak, hogy a termőhely tavasszal viszonylag gyorsan kiszárad és a víz kiegyenlítő hatása nem érvényesülhet úgy, mint az égerligetekben.

Nyáron a gyepszint már erősen védett, a tölgyek lombja eléggé zárt, felső aktív szintet képez és a cserjék és magaskórós növények különböző szintjein erősen szétszóródik és megoszlik a bejutó energia. A hőmérséklet ingadozása a tavaszihoz viszonyítva jelentősen csökken, de még nyáron is a legszélsőségesebb mikroklímájú erdei termőhely a Zselicben. A levegő páratartalma a tavasszal szemben nyáron lényegesen magasabb az állomány belsejében, napnyugtától reggelig teljesen páratelt és napközben sem ingadozik erősebben; 70 % alá csak a meleg, szeles déli órákban süllyed rövid időre.

Flóraelemzés: A kőris-szil-tölgyliget flóraelemeinek csaknem felét /47 %/ az eurázsiai elemek adják, az európai elemek 16 %-ban, a középeurópaiak 10 %-ban, a cirkumpoláris fajok pedig mindössze 7,5 %-ban szerepelnek. Az európai elemcsoport részesedése összesen 80,5 %. A kozmopolitafajok 7,6 %-os csoportrészesedése mellett figyelemreméltó a déli és keleti elemek 11,2 %-kal való részvétele, melyből 6 % a szubmediterrán fajokra esik. Az égerliget társulásokkal összehasonlítva a flóraelemzési adatokat, megállapíthatjuk, hogy a keményfajligetekben a cirkumpoláris elemek rovására tovább nő az európai és déli elemek %-os csoportrészesedése.



12. ábra. A kőris-szil-tölgy liget alsó szintjeinek mikroklimatikus viszonyai tavasszal /1958.IV.17-18./ és nyáron /1958.VIII.6-7./.

Ökológiai csoportok: A társulás ökológiai és cönológiai helyzetének megfelelően a bükkösök és ligeterdők közös nedvesséigényes fajai - *Aegopodium* csoport - játszik a társulásban a vezetős szerepet /98 előfordulás/, de nem sokkal maradnak el mögöttük a tág ökológiájú, de optimálisan a ligeterdőkben élő *Brachypodium* csoport tagjai sem /83/. A harmadik helyet a liget- és láperdők közös fajai foglalják el /*Lythrum* csoport/ 72 előfordulással, jelezve a társulás köztes helyzetét. A többi között a nedves talajú erdőkre jellemző *Urtica* /58/, *Impatiens* /56/ és *Iris* /53/ csoportok szerepelnek jelentősebb gyakorisággal.

A társulás a területen négy jól elkülönülő szubasszociációra, illetve erdőtípusra oszlik. Ezek a következők:

a/ Üde salátaboglárkás-szagosmügés keményfaliget - *ficarietosum*. - A kőris-szil-tölgy ligeterdők speciális dombvidéki típusa, mely a Dunántúl más területein is előfordul /Somogy, Baranya/ és a síksági gyöngyvirágos típusnak felel meg.

Termőhely: A lejtők alsó harmadában az üde és félnedves talajú gyertyános tölgyes és bükkös erdőkhöz csatlakozó erdőtípus. Talaja mély, humuszban gazdag, gyengén savanyú, nem különösebben kötött lejtőhordaléktalaj, jó vízgazdálkodással. Elárasztást ez a termőhely tavasszal sem szenved, a talajvíz kb. 10-20 cm

magasságig emelkedhet fel, nyár közepén azonban már 150 cm alá süllyed.

Növényzet: A lombkoronaszintben a kocsányos tölgy mellett a mezei juhar, magyar kőris, a mezei szil, valamint kisebb csoportokban a fehér és szürke nyár fordul elő jelentősebb mértékben. Jellemző a típusra a gyertyán előfordulása, mely a cserjeszintben még fokozottabb mértékben előtérbe kerül. Rajta kívül tömegesek még a koronaszint többi fájának újulata, valamint az egybibés galagonya, veresgyűrű som és a mogoró. A gyepszintben a ligeterdei fajok mellett nagy szerepet játszanak a Fagitalia fajok. A szubasszociáció differenciális, illetve a típus jellemző fajai: *Corylus avellana*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Ficaria verna*, *Heracleum sphondylium*, *Asperula odorata*, *Corydalis cava*, *Veronica hederifolia* ssp. *triloba*, *Galanthus nivalis*, *Polygonatum latifolium*, *P. multiflorum*, *Arum maculatum* var. *intermedium*. Jellemző a típusra még a gazdag tavaszi geophyton aszpektus is.

Ökológiai csoportok: A típus átmeneti helyzete a bükkösök és ligeterdők között az ökológiai csoportokból is jól látható. A tágabb ökológiájú *Brachypodium* csoport /35/ után a közös fajokból álló *Aegopodium* csoport fajai a leggyakoribbak /29/. Ugyanezt a kettősséget jelzik a további fajcsoportok is: *Stellaria* /20/, *Impatiens* /18/, *Corydalis* /17/.

Erdészeti vonatkozások: Ezen a termőhelyen a kocsányostölgy igen jól növekszik és a törzsek ágtisztságát az állományban való gyertyán kedvezően befolyásolja. Ezért addig amíg a tölgy fejlődése megkívánja, biztonságuk a gyertyán jelenlétét is. Felújítása természetesen is megoldható, vigyázni kell azonban az elgyertyánosodás veszélyeire. Jelentősen fokozza az állomány értékét a fehér nyár csoportos elegyítése, ami 3 szintű koronaszervezet kialakítását is lehetővé teszi. Előhasználati állományként a fiatalosba ritka hálózatba nemes-nyárat is lehet telepíteni, sőt főhasználati nemes-nyáras is létesíthető. A fagyugos, hűvös termőhely miatt, óriásnyár helyett érdemesebb kései nyárat alkalmazni.

b/ Üde-félmedves erdei száalkaperjés keményfaliget - *brachypodietosum*.-

A síkvidéki ártereken igen gyakori erdőtípus, a Zselicben azonban csak szóróványosan fordul elő. Az előzőnél mélyebb térszínen fekszik, általában a völgytalpak felső szélein, vagy a hirtelen kiszélesedő völgyfőkben helyezkedik el. Csak ritkán elárasztott termőhelyek; bár kora tavasszal az olvadákvizek hosszabb ideig is boríthatják, lombosodás idejére már nincs víz rajtuk. A talajvíz szintje 50-100 cm-ig változik a vegetációs periódus folyamán. A talaj gyengén savanyú, humuszos lejtőhordaléktalaj, 30-40 cm vastag, erősen humuszos felső réteggel. Az egész szelvény kötöttsége meghaladja az előző típusét.

Növényzet: Lombkoronaszintjében a kocsányos tölgy csaknem egyeduralkodó kevés az elegyfa, a szil, kőris, mezei juhar és gyertyán alárendelt szerepet játszanak. Fejlett cserjeszintjében a veresgyűrű som uralkodik, jelentősebb szerepet játszik még a fekete bodza, fagyal, a mezei szil és mezei juhar. A gyepszint magas, uralkodó az erdei száalkaperje, gyakran tömeges, faciesalkotó a hölgypáfrány, gyomosodás esetén a csalán. A szubasszociáció helyi differenciális illetve a típus jellemző fajai: *Athyrium filix-femina*, *Fragaria vesca*, *Galeopsis speciosa*, *G. pubescens*, *Eupatorium cannabinum*, *Stellaria media* ssp. *neglecta*.

A típus **ökológiai fajcsoportjai** az előzőhöz hasonló képet mutatnak jelezvén, hogy a két típus ökológiailag igen közel áll egymáshoz, geophyton aszpektusa azonban alig van. Legnagyobb gyakorisággal az *Aegopodium* /32/ és a *Brachypodium* csoport /28/ képviselt, a ligeterdő-jelleget hangsúlyozza az *Impati-*

ens /18/, a gyomosodásra való hajlamot pedig az *Urtica* csoport /16/ viszonylag magas arányszáma jelzi.

Erdészeti vonatkozások: Ez a típus általában a kocsányostölgy számára II-III. osztályú termőhely, ezért a tölgy tenyészete feltétlenül fenntartandó. Az állomány szerkezetének és hozamának javítása céljából növelni kell az elegy-fák arányát, különösen a fehér és szürke nyár csoportos elegyítését kell megoldani. A veresgyűrű som túlzott elszaporodásának és az elnyomosodásnak veszélye miatt az erdőt mesterségesen kell felújítani, illetve telepíteni kell. A kései nyár előhasználati állományának telepítése itt is célszerűnek látszik, főhasználati nemesnyár állomány létesítése azonban még kikísérletezendő.

c/ Nedves sédbúzás kőris-tölgy ligeterdő - *deschampsietosum* -.

Főleg a Dél- és Nyugat-Dunántúlon elterjedt típusa ez a kőris-szil-tölgy-ligeteknek. A Zselicben a völgyek felső szakaszain előforduló horpadásokban, és az alsóbb szakaszok lapos részein alakul ki, ahol tavasszal néhány hétre megáll a víz. A nyár folyamán a talajvíz 80-100 cm-re süllyed alá. A talaj közepkötött, humuszos lejtőhordalék, jó kapilláris hálózattal; 50-60 cm mélyen glejes foltok is tarkíthatják a szelvényt, vas-kiválással.

Nővényzet: A lombkoronaszintben a kocsányos tölgy dominál, állandóbb kísérője a mezei szil. Cserjeszintjében a varjútővis és fagyal mellett a fekete bodza, mezei szil és mezei juhar kap helyet. Gyepszintjét a *Deschampsia caespitosa* erős tűvű, gyepes csomói alkotják, melyek közt a *Carex remota* is tömegesen előfordul, továbbá vízigényes és nitrofil fajok, mint *Iris pseudacorus*, *Polygonum hydropiper*, *Humulus lupulus*, *Urtica dioica*, *Inula helenium*. A szubasszociáció differenciális, illetve az erdőtípus jellemző fajai: *Dryopteris carthusiana*, *Myosotis palustris*, *Petasites hybridus*, *Pimpinella major*, *Stellaria aquatica*.

Ökológiai fajcsoportjait tekintve szembevetünk, hogy ez a típus már jóval kevesebb közös vonást mutat a bükkösökkel, mint az előzőek. A legnagyobb gyakorisággal ugyan még az *Aegopodium*-csoport szerepel /30/, de utána már a nedves termőhelyet jelző *Iris pseudacorus* csoport következik /23/, majd a ligeterdőkre jellemző *Lythrum* és *Impatiens* csoportok /18/. Érdekes még, hogy a montán ligeterdei elemek itt jelennek meg a legnagyobb arányban.

Erdészeti vonatkozások: Ebben a típusban általában III-IV. termőhelyi osztályú kocsányostölgyeseket találunk. A termőhelynek sokkal jobb kihasználását teszik lehetővé a hazai nyárok, főleg a fekete nyár elegyítése, esetleg tiszta állományban való alkalmazása. Jó eredményeket érhetünk el ebben a típusban az égerrel is. A nemes nyárák alkalmazása a késői fagyok miatt nem ajánlatos.

d/ Vizes posványos kőris-tölgy ligeterdő - *caricetosum acutiformis*. -

Ez az erdőtípus már valódi alföldi ligeterdő jellegűt mutat. Csak a dombvidék déli peremén, az Ormánság felé kinyúló völgyek széles talpán Cserető, Patosfa, Szigetvár környékén alakul ki. A tavaszi elárasztás ezen a termőhelyen rendszeren több mint egy hónapig tart, csak május második felére megy le a víz, s a talajvíz szintje nyáron sem süllyed 1 m alá. A talaj erősen kötött, a réti agyagra emlékeztető sötét színű, gyengén savanyú mocsaras erdei talaj, a felső szintben humuszos, ritkábban nyers öntésiszappal borítva. A talaj mélyebb részein glejes és vaskicsapódásos rétegek figyelhetők meg.

Nővényzet: A lombkoronaszintben csak szálanként fordul elő a kocsányos tölgy és a mezei szil, általában a fekete nyár uralkodik. Állományai rendszeren

jó növekedésűek. A cserjeszint gyér, veresgyűrt som, bodza és rekettyefűz alkotják. A gyepszintben a posványás uralkodik és számos vízigényes növényfaj jelenik meg benne, melyek részben a láperdőkkel, részben a fűz-nyárligetekkel közösek. Ezek egyben a szubasszociáció, illetve az erdőtípus differenciális fajai: *Salix cinerea*, *Asperula rivalis*, *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis* ssp. *denudata*, *Carex acutiformis*, *C. riparia*, *Equisetum palustre*, *Filipendula ulmaria* var. *denudata*, *Galium palustre*, *Leucojum aestivum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lythrum salicaria*, *Rumex obtusifolius*, *Scrophularia umbrosa* ssp. *neesii*, *Sium erectum*, *Solanum dulcamara*, *Symphytum officinale* stb.

A típus Ökológiai fajcsoportjai között a vízigényeseké a vezető szerep. Leggyakoribb a *Lythrum* /30/ és az *Iris pseudocorus* csoport /22/ fajainak előfordulása, valamint az alföldi hullámtéri ligeterdők fajainak nagy arányú részesedése, - *Rubus* csoport /18/, *Calystegia* csoport /14/ - ami ennek a típusnak alföldi jellegét bizonyítja. Figyelmet érdemel még, hogy a kőris-szil-tölgy ligeteken belül itt fordul elő a legtöbb láperdei faj, minek révén ez a típus sok közös vonást mutat a Carici acutiformi-Alnetummal.

Erdészeti vonatkozások: Ez a termőhely elsősorban a hazai nyárák telepítésére alkalmas. Leginkább fekete nyárat, valamint fehér fűzet ajánlatos telepíteni. A mélyebb fekvésű részekben bakhátak kiképzése ajánlatos. A magasabb fekvésű, rövidebb elárasztású részekben, ahol a talaj levegőöztsége megfelelő /vakondturások, v.ö. MAJER 1959/, nemes nyárral is kísérletezhetünk.

Z o n á l i s e r d ő k

A Zselic területén a természetes erdők tulnyomó része zonális növénytakarulás. Ezek az erdők két szorosan egymáshoz kapcsolódó klimaxövet alkotnak, a gyertyános-tölgyesek és az alacsony hegyvidéki és dombvidéki - szubmontán-kollin - bükkösök övét. Elkülönítésük a klimatikus tényezők alapján is lehetséges, mint arra a Walter-diagrammok /BORHIDI 1961/ vagy SZÁNTÓ klímajósági térképe /1949/ alapján is többnyire mód nyílik. Mindkét vegetációs öv zonális és részben azonális társulásaira is a bükkös erdők növényfajainak uralma utal rá a közös bélyeget és ennek alapján vonjuk őket egy növényökológiai egységbe.

B ü k k ö s ö k é s e l e g y e s m e z o f i l l o m b e r d ő k /Fagetalia silvatica Pawl. 28./

Ez a sorozat szűkebb értelemben véve Európa bükkös, gyertyános-tölgyes, valamint mezofil sziklai- és szurdokerdeit foglalja magába, tágabb értelemben véve idesorolhatók a hegyvidéki égeres és keményfalyigetek is /MOOR 1960, 800 1963/. Elterjedt Közép- és Nyugateurópában, Dél- és Délkeleteurópa hegyvidékein. Északon Bergen környékéig és Dél-Svédorszáig hatol fel, kelet felé pedig a podóliai hátságok túl már csak szóróványosan előfordul extrazonális reliktum gyertyános-tölgyes állományok formájában jelentkezik. A Délkelet-Balkánon, a Krímben és a Kaukázusban már a vikáriáns Fagetalia orientalis SOÓ 1962 asszociációsorozatba megy át.

A sorozat előfordulási súlypontja kétségtelenül Közép-Európára esik, ahol társulásai a legnagyobb területet borítják. Fajokban leggazdagabban azonban Délkelet-Európában, a Nyugat-Balkánon és a Kárpátokban, majd a Pireneusokban és a Nyugati-Alpokban alakult ki, korábban már tárgyalt okok miatt /lásd a citogeográfiai fejezetet/. Ezek a florisztikailag és fejlődéstörténetileg kü-

lönböző területi búkkösök a legújabb értelmezés szerint /SOÓ 1962/ egyben önálló öcnológiai egységek is, területi asszociáció csoportok, a *Fagetalia silvaticae* sorozaton belül. A Zselic búkkösei és gyertyános-tölgyesei, mint arra már korábban rámutattunk /BORHIDI 1960/, a nyugat-balkáni-délkeletalpesi *Fagion illyricum* csoportba tartoznak. .

A z i l l í r b ú k k ö s ö k é s e l e g y e s m e z o f i l l o m b -
e r d ő k c s o p o r t j a
/Fagion illyricum Ht 38./

A *Fagion illyricum* önálló asszociációcsoport voltát már az előzőekben /lásd II.főfejezet/ bebizonyítottuk. Ugyanitt jellemzését és elterjedését is megadtuk. Hazánkban először PÓCS mutat rá /1954, 1955, ined., 1960/, hogy a Dél-nyugat-Dunántúl erdei a horvátországi búkkös és gyertyános-tölgyesöv folytatásai. Ezt a megállapítást később BORHIDI /1958/ az egész Dél-Dunántúltra kiterjeszti, majd 1960-ban be is bizonyítja, hogy a Balatontól délre fekvő területek búkkös jellegű erdei a *Fagion illyricum*-ba tartoznak.

A Dél-Dunántúl búkkös és gyertyános-tölgyes övében ugyanis 30 olyan déli származású /illír, balkáni, atlanti-mediterrán, pontusi-mediterrán és szubmediterrán/ növényfaj él, melyek közösek a *Fagion illyricum* társulásaival és a közép-európai búkkös és gyertyános-tölgyes zónában már nem, vagy csak elvétve fordulnak elő. Ebből a 30 fajból 7 elsőrendű karakterfaja az illír búkkösöknek, mint: + *Anemone trifolia*, *Cyclamen purpurascens*, *Dentaria enneaphyllos*, *Helleborus dumetorum*, *Knautia drymeia*, + *Lamium orvala*, *Vicia oroboides*.

További 8 faj, mint szélesebb dél-délkeleteurópai elterjedésű búkkösfaj, másodrendű *Fagion illyricum* karakterfajként tekinthető: *Aremonia agrimonioides*, + *Asperula taurina*, ssp. *leucanthera*, + *Doronicum orientale*, *Erythronium dens-canis*, *Festuca drymeia*, *Polystichum setiferum*, *Primula vulgaris*, *Ruscus hypoglossum*.

Ezekon kívül 15 egyéb - jobbára *Quercus-Fagetea* - öcnológiai jellegű differenciális faj könnyíti meg Magyarországon az illír búkkösök felismerését és elkülönítését:

+ <i>Angelica verticillaris</i>	<i>Lathyrus venetus</i>
<i>Arum maculatum</i> var.	+ <i>Lonicera caprifolium</i>
<i>intermedium</i>	<i>Luzula forsteri</i>
<i>Castanea sativa</i>	+ <i>Paeonia officinalis</i> ssp.
+ <i>Chaerophyllum aureum</i>	<i>banatica</i>
<i>Dianthus barbatus</i>	+ <i>Senecio ovirensis</i>
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Tamus communis</i>
+ <i>Helleborus odorus</i>	<i>Tilia argentea</i>

A kereszttel jelölt 10 faj a Zselicben hiányzik, a Dél-Dunántúl más tájain - a Mecsek hegységben, vagy a zalai dombvidéken - megvan, a további 20 faj a Zselicben is előfordul. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy a felsorolt fajoknak csak kis hányada sporadikus előfordulását, elszigetelt reliktum; túlnyomó többségük, mint magas konstanciájú /K: III-V/, vagy tömeges /A-D: 2-4/ faj, fontos szerepet játszik a növénytakaró felépítésében is.

A *Fagion illyricum*-nak hazánkban egy alcsoportja fordul elő, a *Primula-Fagion*, mely a gyertyános-tölgyeseket és a szubmontán búkkösöket foglalja magába. A Zselicben ezt az alcsoportot két zonális növénytársulás képviseli.

4. Helleboro dumetorum-Carpinetum

A Helleboro dumetorum-Carpinetum a Dél- és Délnyugat-Dunántúl pannon dombvidékeinek zonális erdő-asszociációja, mely 600-720 mm csapadék mellett, főleg agyagbemosódásos barna erdei talajon, kisebb mértékben a Ramann-féle barna erdei talajon, ritkán pseudoglejes barna erdei talajon alakul ki. A belső-somogyi homokvidéken és a Drávasíkon a Fraxino angustifoliae-Carpinetum gyertyános-tölgyes erdei uralkodnak, a dombokon viszont a Helleboro dumetorum-Carpinetum elterjedt, melynek lombkoronaszintjében a gyertyán mellett a kocsánytalan tölgy játszik vezető szerepet és gyakori a szálanként elegyedő őshonos erdeifenyő. A társulás elsőrendű jellemző faja a Helleborus dumetorum, amely az asszociáció elterjedési területén más növénytársulásban nem fordul elő. A Fraxino angustifoliae-Carpinetum gyertyános-kocsányos-tölgyesével szemben további megkülönböztető fajai: Acer pseudoplatanus, Aremonia agrimonoides, Isopyrum thalictroides, Potentilla micrantha, Scilla bifolia, Staphylea pinnata stb. /Az asszociációcsoport többi gyertyános-tölgyesétől való elválasztását a 3.számú szövegtáblázat mutatja be./

III. Helleboro dumetorum - Carpinetum SOÓ et BORHIDI 1962.

praeillyricum /BORHIDI 1960/ SOÓ et BORHIDI 1962.

/Syn.: Querco-Carpinetum croaticum BORHIDI 1958 p.p., Querco petraea-Carpinetum

praeillyricum BORHIDI 1960./

a./ melicetosum uniflorae, b./ caricetosum pilosae, c./ asperuletosum odoratae, d./ exalidetosum, e./ aegopodietosum podagrariae.

	a.	b.	c.	d.	e.
A felvételek száma:	5	15	10	5	15
Az asszociáció helyileg jellemző fajai /egyben Fagion illyricum karakterfajok/:					
+ Erythronium dens-canis	-	I	-	-	I
+ Helleborus dumetorum	+	III	IV	+	III
Ranunculus auricomus	II	III	II	I	II
Scilla bifolia	-	II	II	-	-
Az illír bukkösök /Fagion illyricum/ jellemző fajai:					
Aremonia agrimonoides	III	I	III	-	-
Cyclamen purpurascens	-	-	I	-	-
Dentaria enneaphylla	-	I	-	-	-
Knautia drymeia	II	I	III	II	III
Polystichum setiferum	-	-	-	III	-
Primula vulgaris	-	I	V	II	III
Ruscus hypoglossum	-	II	-	-	-
Visia oroboides	-	-	-	III	II

Az illír bukkösök differenciális fajai:

A Tilia argentea	V	V	V	IV	II
B Castanea sativa	II	I	I	-	-
Fraxinus ornus	V	III	III	I	II
Tilia argentea	IV	IV	V	V	II
C Arum maculatum var. intermedium	-	II	II	I	II
Lathyrus venetus	V	V	V	V	III
Luzula forsteri	III	III	III	II	-
Potentilla micrantha	V	II	-	-	-
Ruscus aculeatus	IV	IV	IV	IV	III
Tamus Communis	III	III	V	I	I

A bükkösök társuláscsoportjának /Fagetalia silvaticae/ nagyobb értelmű karakterfajai:

A	<i>Acer pseudoplatanus</i>
	<i>Carpinus betulus</i>
	<i>Cerasus avium</i>
	<i>Fagus silvatica</i> et ssp.moesiaca
	<i>Tilia platyphyllos</i>
	<i>Ulmus scabra</i>
B	<i>Carpinus betulus</i>
	<i>Cerasus avium</i>
	<i>Fagus silvatica</i> et ssp.moesiaca
	<i>Tilia platyphyllos</i>
	<i>Ulmus scabra</i>
C	<i>Anemone nemorosa</i>
	<i>A. ranunculoides</i>
	<i>Asarum europaeum</i>
	<i>Asperula odorata</i>
	<i>Campanula trachelium</i>
	<i>Cardamine impatiens</i>
	<i>Carex digitata</i>
	<i>C. silvatica</i>
	<i>Corydalis solida</i>
	<i>Cerastium silvaticum</i>
	<i>Daphne mezereum</i>
	<i>Dentaria bulbifera</i>
	<i>Dryopteris filix-mas</i>
	<i>Epilobium montanum</i>
	<i>Epipactis microphylla</i>
	<i>Euphorbia amygdaloides</i>
	<i>E. dulcis</i>
	<i>Festuca gigantea</i>
	<i>Gagea lutea</i>
	<i>Galanthus nivalis</i>
	<i>Galeobdolon luteum</i>
	<i>Geranium robertianum</i>
	<i>Hepatica nobilis</i>
	<i>Isopyrum thalictroides</i>
	<i>Lathyrus vernus</i>
	<i>Mercurialis perennis</i>
	<i>Milium effusum</i>
	<i>Moehringia trinervia</i>
	<i>Mycelis muralis</i>
	<i>Listera ovata</i>
	<i>Pulmonaria officinalis</i>
	<i>Rumex sanguineus</i>
	<i>Sanicula europaea</i>
	<i>Scrophularia nodosa</i>
	<i>Vinca minor</i>
	<i>Viola silvestris</i>

a.	b.	c.	d.	e.
-	I	I	III	IV
V	V	V	V	V
I	III	IV	II	II
IV	IV	III	IV	III
I	I	II	I	II
-	-	-	I	I
II	IV	V	II	II
II	II	II	II	I
IV	II	I	III	-
I	I	II	I	II
-	I	II	-	II
III	V	V	IV	IV
III	IV	V	+	IV
V	V	V	V	V
IV	V	V	III	V
I	I	II	-	I
-	+	I	I	II
I	II	III	V	+
II	III	V	V	III
II	II	II	III	II
-	-	-	-	I
I	I	III	IV	III
IV	V	IV	V	V
III	III	III	V	III
-	-	-	I	-
-	-	-	I	-
IV	V	V	V	V
I	II	II	IV	I
-	-	-	-	I
-	-	-	I	I
II	II	III	III	IV
II	III	V	V	V
I	-	II	IV	II
II	I	I	I	III
-	III	I	I	II
II	V	V	III	I
III	III	III	III	V
I	I	III	III	II
-	-	+	I	-
IV	II	III	IV	II
-	-	-	-	I
III	V	V	V	V
I	+	II	I	I
IV	II	III	V	V
-	I	I	II	I
III	II	II	I	I
III	III	II	III	I

A nedves talajú szubasszociáció-csoport differenciális fajai /főleg Fagetalia és a ligeterdőkkel közös fajok/:

	<i>Adoxa moschatellina</i>	-	-	IV	III
	<i>Allium ursinum</i>	I	II	I	V
	<i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	-	IV
	<i>Carex pendula</i>	-	-	-	II
	<i>C. remota</i>	-	-	-	I
	<i>Equisetum telmateia</i>	-	-	-	II
	<i>Paris quadrifolia</i>	-	+	+	V
	<i>Stachys silvatica</i>	-	-	-	II
	<i>Viola mirabilis</i>	-	-	-	II
D	<i>Radula complanata</i>	-	-	-	I

A félnedves talajú podagraftűves szubasszociáció, egyben erdőtüpus, differenciális fajai /neurofil-nitrofil Fagetalia - és ligeterdők fajok/:

A	<i>Quercus robur</i>	-	-	-	V
	<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	-	II
	<i>Aconitum vulparia</i>	-	-	-	IV
C	<i>Aegopodium podagraria</i> /menny/	-	+	I	V
	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	-	-	-	V

	a.	b.	c.	d.	e.
<i>Corydalis cava</i>	-	+	-	I	V
<i>Ficaria verna</i>	I	II	I	-	V
<i>Geranium phaeum</i>	-	I	I	I	V
<i>Impatiens noli-tangere</i>	-	-	-	-	II
<i>Lamium maculatum</i>	-	+	+	-	II
<i>Lathraea squamaria</i>	-	+	-	I	III*
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	-	-	I	-	V
<i>Salvia glutinosa</i>	I	I	I	I	IV

Az úde talajú madársóskás szubasszociáció és erdőtípus differenciális fajai /főleg nedvesséigényes páfrány- és mohafajok, ill. "Acerion" fajok/:

B <i>Staphylea pinnata</i>	-	I	II	IV	II
C <i>Actaea spicata</i>	-	-	-	V	I
<i>Circaea lutetiana</i>	-	-	+	IV	I
<i>Dryopteris carthusiana</i>	-	-	-	II	-
<i>Oxalis acetosella</i> /mennyiségileg/	-	-	-	V	V
<i>Polystichum lobatum</i>	-	-	-	IV	II
D <i>Anemodon viticulosus</i>	-	-	-	III	-
<i>Antitrichia curtipendula</i>	-	-	-	V	-
<i>Fissidens taxifolius</i>	-	-	-	III	-
<i>Lophocolea heterophylla</i>	-	-	-	II	-
<i>Madotheca platyphylla</i>	-	-	-	III	-
<i>Plagiochila asplenoides</i>	-	-	II	V	-
<i>Thuidium philiberti</i>	-	-	-	III	-

A száraz talajú szubasszociáció-csoport differenciális fajai /főleg *Quercetalia* és *Quercus-Fagetea* fajok/:

A <i>Quercus cerris</i>	III	IV	IV	-	I
<i>Sorbus terminalis</i>	III	II	I	-	+
<i>Tilia cordata</i>	II	II	-	-	-
B <i>Acer tataricum</i>	I	II	II	-	-
<i>Cornus mas</i>	V	II	II	-	-
<i>Euonymus verrucosus</i>	V	III	I	-	I
<i>Pyrus pyraeaster</i>	II	I	-	-	-
<i>Rosa arvensis</i>	V	III	IV	II	+
C <i>Ajuga reptans</i>	V	III	III	I	-
<i>Fragaria vesca</i>	V	III	V	II	I
<i>Melittis grandiflora</i>	III	III	IV	-	-
<i>Rubus hirtus</i>	I	III	III	-	-
<i>Galium schultesii</i>	III	I	II	-	-
<i>Viola riviniana</i>	I	II	III	-	-

A szagosmögés szubasszociáció és erdőtípus differenciális fajai a mennyiségileg jellemző *Asperula odorata*-n kívül /l. *Fagetalia*/:

<i>Dactylis polygama</i>	II	II	V	III	I
<i>Heracleum sphondylium</i>	-	I	III	-	II
<i>Melampyrum nemorosum</i>	-	-	III	-	-
<i>Neottia nidus-avis</i>	-	I	III	-	I

A bükksásos szubasszociáció és erdőtípus differenciális fajai:

<i>Carex pilosa</i>	III	V	III	I	I
<i>Festuca drymeia</i>	-	IV	-	-	-

Az egyvirágú gyöngyperjés szubasszociáció és erdőtípus differenciális fajai:

<i>Betonica officinalis</i>	II	-	-	-	-
<i>Calamintha clinopodium</i>	III	I	-	-	-
<i>Cephalanthera longifolia</i>	III	I	I	II	-
<i>Digitalis grandiflora</i>	I	-	-	-	-
<i>Hypericum hirsutum</i>	V	II	-	-	-
<i>Lathyrus niger</i>	III	-	-	-	-
<i>Melica uniflora</i> /mennyiségileg/	V	I	III	II	-
<i>Poa nemoralis</i>	II	-	-	-	-
<i>Polygonatum odoratum</i>	II	-	-	-	-

A lomboserdőkben általánosan elterjedt
/Quercus-Fagetea/ és egyéb fajok:

	a.	b.	c.	d.	e.
A Acer platanoides	-	-	-	I	-
Quercus petraea	V	V	V	V	V
Ulmus campestris	I	I	+	-	I
B Acer campestre	III	IV	IV	III	II
A. platanoides	-	II	I	II	+
Cornus sanguinea	-	I	IV	III	IV
Corylus avellana	-	I	III	I	I
Crataegus monogyna	III	I	IV	I	III
C. oxyacantha	-	II	II	I	I
Euonymus europaeus	-	I	II	I	I
Ligustrum vulgare	-	-	-	-	-
C Alliaria petiolata	-	-	II	-	IV
Brachypodium silvaticum	-	+	I	I	I
Bromus benekenii	-	I	II	II	I
Carex pauciflora	I	-	I	-	-
Clematis vitalba	-	+	I	I	I
Convallaria majalis	I	II	III	-	III
Epipactis helleborine	-	I	I	II	-
Galium verum	-	-	I	-	I
Geum urbanum	V	II	V	IV	II
Glechoma hederacea ssp. hirsuta	-	-	IV	III	III
Hedera helix	V	V	V	V	III
Hieracium racemosum	-	+	I	-	-
Luzula pilosa	I	III	IV	III	-
Platanthera bifolia	I	+	I	-	-
Polygonatum latifolium	-	-	I	-	I
P. multiflorum	IV	III	IV	V	V
Stellaria holostea	V	V	V	III	IV
Symphytum tuberosum ssp. nodosum	V	III	III	III	I
Veronica chamaedrys	III	III	II	-	II
Viola odorata	II	II	II	II	-

Gyakoribb mohafajok:

D Brachythecium rutabulum	I	II	II	III	II
Byrrum capillare	-	-	I	III	-
Catharina undulata	III	II	I	III	-
Eurhynchium zetterstedtii	-	-	III	III	I
Hyponum cupressiforme	I	III	II	IV	I
Mnium cuspidatum	-	-	III	IV	-
M. undulatum	-	-	II	III	-
Polytrichum attenuatum	II	I	III	IV	I

Kétségtelen, hogy ez a társulás elsősorban a síkvidéki gyertyános-tölgyesektől válik el jól, amelyekkel területileg is érintkezik. Földrajzilag és ökológiailag a középeurópai, horvátországi és szerbiai gyertyános-tölgyesek között áll, mindegyik sajátosságaiból tükröz valamit, de egyikkel sem azonos. Egy többszörösen átmeneti jellegű társulás, amelynek valamennyi szomszédos gyertyános-tölgyes asszociációval szemben vannak elválasztó fajai, és jelentős negatívumai, anélkül, hogy egyetlen kizárólagosan saját karakterfaja lenne. Önállóságát csak a teljes fajkombinációja mutatja. Többben nem is tekintik önálló asszociációnak /PÓCS 1955 ined., WRABER 1961/ és mint azt magam is korábban tettem /BORHIDI 1958/, a horvátországi gyertyános tölgyesek elszegényedett variánsának tartják.

A társulás két területi rasszra bontható: a zalai /saladiense SOÓ et BORHIDI ap. SOÓ 1962. nom.nud./ pontosabb ökológiai elemzés hiányában csak provizórikus. A zeelici rassztól /praellyricum/ számos faj elválasztja /Anemone trifolia, Lamium orvala, Cyclamen purpurascens, Senecio ovirensis stb./.

A *Helleboro-Carpinetum praeillyricum* a Dél-Dunántúl két jellegzetes pannon tájának, a Zselicnek és részben a külső-somogyi dombvidéknek a gyertyános-tölgyeseit foglalja magába. Jól tükrözi az egész növénytársulás átmeneti jellegét, pannon, illír, meosiai vonásokat egyesítve magában. A zalai gyertyános-tölgyesektől számos fajjal elválik, mint *Potentilla micrantha*, *Ruscus aculeatus*, *Tilia argentea* stb.

A társulás a Zselic nagy részén övet alkot, különösen az északi, keleti és déli részeken, de ezenkívül előfordul a bükkösövben is, extrazonálisan; a száraz, exponált gerinceken /itt gyakran gyertyán nélkül/, és azonálisan a nyirkos, fagyzugos völgyalji termőhelyeken.

Növényzet: A zselici gyertyános-tölgyesek erősen elegyes koronaszintű erdők. Uralkodó lehet a gyertyán, a valódi kocsánytalan tölgy /*Quercus petraea* ssp. *petraea*/ és az ezüsthárs, de mellettük magas állandósági értékkel fordul elő a bükk, a cser, és a cseresznye is, mely itt is jellemző a gyertyános-tölgyesekre. Rajtuk kívül jelentős fafaj még az erdei fenyő, mely azonban az égykorinál ma jóval alárendeltebb szerepet játszik.

A fák koronája rendszeren két, olykor három szintet alkot. A biológiai felsőmagasságot az erdeifenyő éri el, alatta összefüggőbb szintet alkot a kocsánytalan és csertölgy, míg az alsó, alászorult szintben a gyertyán és ezüsthárs uralkodik, bár gyakran előfordul, hogy az ezüsthárs felnő a felsőbb szintbe a tölgyek mellé és a gyertyán egyedül marad az árnytűrő szintben.

A cserjeszint viszonylag fejlett, benne a lombkoronaszintet alkotó fajok közül elsősorban az ezüsthárs és a gyertyán gyakori. Mellettük a virágos kőris, a mezei juhar, a fagyal, a bibircses kecskerágó, a veresgyűrű som, az alsóbb szintben a mezei rózsza /*Rosa arvensis*/ fordul elő nagyobb állandósággal.

A gyepszintben találjuk a társulás legtöbb jellemző növényfaját. Ilyen a *Helleborus dumetorum*, *Potentilla micrantha*, *Ranunculus auricomus*, *Scilla bifolia* és a ritka *Erythronium dens-canis*. Ugyancsak ebben a társulásban fordul elő elterjedésének keleti határán a *Cyclamen purpurascens*. A *Fagion illyricum* jellemző fajkombinációjából a *Primula vulgaris*, *Knautia drymeia*, és *Ruscus aculeatus* itt jutnak jelentősebb szerephez, míg a bükkösökre jellemző *Dentaria emneaphylla*, *Ruscus hypoglossum* és *Vicia oroboides* csak egy-egy típusban jelennek meg, az egész társulásban való előfordulásuk csak esetleges.

Állandó fajtái /K:V-IV/: *Carpinus betulus* V, *Quercus petraea* V, *Fagus silvatica* IV, *Tilia argentea* IV, *Ligustrum vulgare* IV, *Anemone ranunculoides* IV, *Anemomora* V, *Asarum europaeum* V, *Lathyrus vernus* IV, *L. venetus* V, *Hedera helix* V, *Sanicula europaea* IV, *Asperula odorata* V, *Mercurialis perennis* IV, *Euphorbia amygdaloides* V, *Lamium galeobdolon* IV, *Dentaria bulbifera* V, *Stellaria holostea* IV, *Polygonatum multiflorum* IV, *Ruscus aculeatus* IV, *Carex silvatica* IV. A terület asszociációinak elkülönítésében legnehezebb kérdés a gyertyános-tölgyesek és bükkösök szétválasztása. A gyertyános-tölgyesek ugyanis az esetek kétharmad részében bükkel elegyes állományok olykor jelentős borítású bükkelőfordulással. Ugyanez a bükkösök - szubmontán bükkös erdők lévén - gyakran gyertyánnal és tölgyvel elegyesek. A felújítások és nevelővágások elhanyagolása vagy helytelen végrehajtása a lombkorona összetételét annyira megváltoztathatja, hogy ez már nem lehet többé kiindulási alap a társulás megállapítása, identifikálása szempontjából. Ilyenkor jó szolgálatot tesznek azok a - cölölgiallag nem jelentősebb - növényfajok, melyek a területen alkalmasak a

gyertyános tölgyeseknek a bükkösüktől való elkülönítésére. A cserjeszintben ilyen a tatárjuhar, a húsos som, egybibés galagonya, bibircses kecskerágó, barkócafa és általában a cserjeszint fejlett kialakulása. A gyepszintben a már említett jellemző, de a terület jelentős részén elő nem forduló fajokon kívül az *Arum intermedium*, *Calamintha officinalis*, *Dactylis polygama*, *Geum urbanum*, *Heracleum sphondylium*, *Hypericum hirsutum*, *Knautia drymeia*, *Stellaria holostea* /tömegesen/, *Vinca minor*, *Viola odorata*. Ezekon kívül - ahol erre lehetőség nyílt - figyelembe vettük a tölgy, gyertyán és bükk elegyarányát, valamint a cser jelenlétét, amelynek előfordulása elsősorban a gyertyános-tölgyesekre jellemző.

Flóraelemzés: A társulás növényföldrajzi jellegzetességei - *Fagion* illyricum karakter - kiválóan érvényre jutnak a flóraelemzés adataiban is. Legnagyobb az eurázsiai fajok csoportrészesedése /23,8 %/, utána pedig a középeurópai /20,8 %/ és az európai elemek /16,5 %/ következnek. A társulás illír jellege a déli származású növényfajok *Fagetalia*-társulásokban szokatlanul magas arányszámában jut kifejezésre. Ezek értéke összesen 27,1 %, ami annyit jelent, hogy nagyobb állandósággal vesznek részt a társulásban, mint az európai elemcsoport tagjainak bármelyike, s a társulás összes növényelőfordulásainak több mint egy-negyedét teszik ki. Közülük is legjelentősebb a szubmediterrán fajok /12 %/, az atlanti-mediterrán elemek /7,1 %/, valamint a balkáni /illír és pannón-balkáni, összesen 5 %/ növényfajok előfordulása.

Ökológiai csoportok: Az ökológiai csoportok elemzése megmutatja, hogy a társulás milyen tág ökológiai határok között képes kialakulni. A vezető szerepet az úde, árnyas típusokat kedvelő *Fagetalia*-fajok, az *Asperula* csoport tagjai játsszák 322 előfordulással, míg a dombvidéken érvényesülő montán jellegű *Lamium glebdom* csoport jelentős részesedése /220/ mutatja. Ezeket a tágabb ökológiai igényű csoportok /*Stellaria* 207, *Brachypodium* 204/ követik és csak utánuk jön sorrendben a *Fagetalia* társulások másik jellemző ökológiai csoportja, a *Carex pilosa* csoport 201 előfordulással. Az úde termőhelyek gazdag tavaszi geophyta aszpektusát a *Corydalis* csoport /147/ viszonylag magas arányszáma juttatja kifejezésre, míg további három ökológiai csoport a szárazabb termőhelyeknek a tölgyes társulásokkal való kapcsolatára utal. /*Melica* 161, *Poa nemoralis* 119, *Lithospermum* 92./

A társulás a területen öt szubasszociációra, illetve erdőtípusra oszlik. Ezek bizonyos közös ökológiai vonások és fajok alapján 2 szubasszociációcsoportba tömöríthetők. Az ún. száraz szubasszociáció-csoport 3 erdőtípust foglal magába, a száraz *Melica*, a félszáraz *Carex pilosa* és az úde *Asperula* típusokat; míg a nedves szubasszociációcsoportba 2 típust sorolhatunk, az úde-félnedves *Oxalis* és a félnedves *Aegopodium* típusokat. Igen érdekes jelenség, hogy a két csoport határa éppen a vízgazdálkodás szempontjából közlekedő *Asperula*-s és *Oxalis*-os típus között van, aminek oka feltétlenül az utóbbi típus sajátosag domborzati elhelyezkedéséből adódik. Igen közel áll ezzel szemben az *Asperula* típus a *Carex pilosa*-shoz, az *Oxalis*-os pedig az *Aegopodium*-os típushoz.

A kiegyenlített klíma- és alapköveti viszonyok, valamint a főtálatípus egyöntetűsége a termőhelyek bizonyos fokú kiegyenlítődséhez vezet. Ezért az egyes szubasszociációcsoporton belül előforduló típusok faji összetétele és ökológiája sokban hasonló s bennük a követendő erdőművelési eljárások is fő vonalaikban megegyeznek.

A száraz szubasszociációcsoport típusai a domboru felszíni formákon, fennsíkon, ritkábban gyengén homorú felszíneken alakulnak ki, a barna erdei talajok valamelyik típusán. Számos növényfaj jellemzi, mint *Vilfa cordata*, *Pyrus pyras-ter*, *Cornus mas*, *Rosa arvensis*, *Ajuga reptans*, *Fragaria vesca*, *Galium schultesii*, *Hypericum hirsutum*, *Melittis grandiflora*, *Rubus hirtus*, *Vinca minor*.

a/ Száraz egyvirágú gyöngyperjés gyertyános-tölgyes-melicetosum uniflorae-.

Száraz tetőkön, keskeny gerinceken, meredek lejtők felső harmadában, keletől délnyugati kitettségig minden expozícióban jelentkező erdőtípus, mely azonban nem borít nagyobb összefüggő területeket és inkább csak a dombvidék déli és keleti részein fordul elő. Talaja változó mélységű agyagbemosódásos barna erdei talaj, melynek vastagsága 80-150 cm között változik. Általában a tetőkön vastag termőrétegű, semleges kémhatású, jól szellőztet, humuszos a talaja, melyben a finom homok százalékaránya magasabb más típusokéval összehasonlítva. Kapilláris vízemelése viszonylag alacsony. A meredek keleti lejtőkön a talaj nagymértékben erodálódik. A termőtalaj sekélyebb, vastagsága nem éri el az 1 m-t. A felső szint viszonylag humuszszegény, esetleg hiányozhat is és ilyenkor a szürkessárga, meglehetősen kisavanyodott /pH:-4,7/ A₃-szint is felszínre bukkanhat.

Növényzet: Lombkoronaszintjében a kocsányos tölgy, cser és ezüsthárs fel-ső, a gyertyán a kísérő bükkkel egy alsó szintet alkot. Tetőkön a virágos kőris is megjelenik a lombkoronában. A szárazabb tetőállományokban és a meredek gerin-ceken a gyertyán gyakran csúcszáradásos, sőt hiányozhat is. Ilyenkor a kocsány-talan tölgy és cser alkotja a felső szintet, míg az ezüsthárs a gyertyán árnya-ló szerepét veszi át az alsó szintben. Ezekről az "ezüsthársas tölgyesekről" csak az aljnövényzetük árulja el a gyertyános-tölgyes termőhelyet, kezelési módjuk a-zonban eltér a valóban gyertyán elegyes erdőtől, és így külön is tárgyaljuk őket.

A cserjeszint gyakran fejlett. Mezei rózsza, virágos kőris, húsos som, fa-gyal, bitirosos kecskerágó és tatárjuhar jellemzik. Gyepszintjében az uralkodó egyvirágú gyöngyperje mellett fény- és melegkedvelő elemek, főleg a tölgyesek növényei jelentkeznek, mint differenciális fajok. Ilyen a *Cephalanthera longifo-lia*, *Calamintha officinalis*, *Lathyrus niger*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum odoratum*, *Betonica officinalis*. A Zselicben a *Melica uniflora* típusú gyertyános-tölgyes korántsem annyira száraz talajú, mint a Középhegység sekély sziklás rendszárán kialakuló típus. A termőhely üdeségét itt a szagos müge, sárga árvacsalán, szálffű és pettyezetett tüdőfű megjelenése is elárulja. Koratavaszi aszeptusa hiányzik vagy szegényes - *Anemone* fajok alkot-ják.

Ökológiai csoportok: Legnagyobb állandósággal a mezofil jellegű *Asperula* csoport fajai szerepelnek ebben a típusban /32/utána a *Carex pilosa* csoport jön 23 előfordulással, majd a típus szárazabb jellegét tükröző, a tölgyesekkel kö-zös fajcsoportok következnek, *Lithospermum* /22/, *Poa nemoralis* /21/, *Brachy-podium* /20/, *Stellaria* /18/, *Melica* /16/, sőt még bizonyos extrém-száraz moly-hos-tölgyes fajok is megjelennek. /*Dictamnus* csoport 9/.

Erdészeti vonatkozások: A száraz egyvirágú gyöngyperjés gyertyános-töl-gyesek általában I-II, ritkábban III. termőhelyi osztályú gyertyános-tölgyesek. A tölgy általában 20-25 m magasra nő meg bennük. Érzékeny állományok, melyek

magas produkcióra képesek, az ápolások, levelővágások, gyérítések elhanyagolása, a felújítás hibás végrehajtása azonban rendkívül lecsökkentheti az állomány értékét. A Zselic területén is aránylag sok a rontott erdő köztük. Sűrű állásban a tölgyek hamar leágasodnak /legatyásodnak/, a felújítások során pedig könnyen fellép a száraz gerinceken a cserjésedés és a virágos kőris tömeges elszaporodása. Másutt a cserésedés és hársasodás jelent veszélyt. Mindezek ellenére a típus kellő körültekintéssel természetes úton is jól felújítható. Ezen a termőhelyen feltétlenül a kocsánytalan tölgy tekintendő főfánemnek, amelynek érdekében kell a művelési beavatkozásokat elvégezni. A bükk, ahol az állományban előfordul, feltétlenül támogatandó és elegyarányát a lehetőség szerint fokozni kell. A legfontosabb beviendő fánem az erdeifenyő, melynek az eredeti vegetációban ez volt egyik legkitűnőbb termőhelye. A felújítások során minden állományban pótlásokkal, csoportos ültetéssel erdeifenyő telepítendő, ahol pedig a bükk és gyertyán is jól megy, szálanként vörösfenyőt is telepíthetünk. A középkorú állományok ideális elegyaránya: ktt 40 %, Bf 30 %, Gy 15 %, oH 10 %, Cs 10 %, B 5 %. Ebből vágáskorra gyakorlatilag egy erdeifenyőlegyes-kocsánytalan tölgyes alakítandó ki, néhány bükkörzs és egy két kivételenül szép ezüsthárs példánnyal.

b/ Félsszáraz bükksásos gyertyános tölgyes - caricetosum pilosae -.

A Zselic területének leggyakoribb és legnagyobb kiterjedésű gyertyános-tölgyes erdőtípusa, a félsszáraztól gyakran a mezofilig hajló jelleggel. Az enyhén domború felszíni formákon, gyenge és közepes meredekségű lejtőkön minden kitértségben előfordul, de különösen a keleti és nyugati lejtőkön általánosan elterjedt. Talaja általában löszön kialakult mély /110-150 cm/, közepesen kilúgzott, agyagbemosódásos barna erdei talaj. Felső rétege 5 cm vastag, erősen humuszos, alatta 15-20 cm vastag szürkés, agyagbemosódásos, kilúgzási /A₂/ szint következik, majd a bázisokban igen gazdag, nagy termőerejű felhalmozódási szint /B₁, B₂/, melynek vastagsága meghaladhatja az 1 m-t. A talaj kémhatása gyengén savanyú /pH: 5,6-6,3/, csak a kilúgzási szint pH-ja alacsonyabb /-4,9/. Az al-talaj /C-szint/ bázikus kénhatású, mésztartalmú lösz /pH: 7,9-8,4/. A talaj jól átszellőzőtt, jó vízgazdálkodású, kötöttsége közepes, vízvezető és vízkötőképesége lefelé haladva egyenletesen növekszik.

Növényzet: Koronaszintje az előző típusénál zártabb, a virágos kőris csak a gyengén fejlett cserjeszintben fordul elő, fagyallal, mezei juharral, gyertyánnal, ezüsthárral és bibircses kecskerágóval. A koronaszint összetétele az előző típuséhoz hasonló, de az árnyéktűrő szintben a gyertyán mellett egyre gyakrabban a bükk megjelenése. Gyepszintjében a bükksás sűrű, tarackos szövedéke uralkodik, ennek ellenére a típus fajgazdag és tavaszi aspektusa is van. Mint nagy elterjedésű és a száralások, gyérítések, helytelen bontások hatására erősen terjeszkedő típus, kevés saját jellemző fajjal rendelkezik. Ilyen a kis foltokban megjelenő *Festuca drymeia*, vagy a nagyobb kiterjedésben kodomináns *Vinca minor*, mely néhol, főleg az üde termőhelyű *Asperula*-s és *Oxalis*-os típusok felé átmenő állomány-részletekben a bükksást helyettesítheti. Ebben a típusban leggyakrabban a csodabogyók és az *Erythronium*. A *Ruscus aculeatus* faciesalkotó is lehet /A-D:-4!/. A bükkösökre jellemző *Ruscus hypoglossum* csak ebben a gyertyános-tölgyes típusban fordul elő. A talaj növekvő táperezjét és nedvességét a *Rubus hirtus* tömeges megjelenése is jellemzi.

Ökológiai csoportok: Az erdőtípus mezofilra hajló jellegét igen szemléltetően fejezi ki az *Asperula* csoport magas részeseződése /92/, mely meghaladja a termőhely saját ökológiai csoportjának, *Carex pilosa* /71/ előfordulási értékét is. Csak ezután következnek a nagyobb ökológiai tűrőképességű és szárazabb termőhelyt jelző fajcsoportok, mint a *Stellaria* csoport 55, a *Melica* csoport 50, a *Poa nemoralis* csoport 47, a *Brachypodium silvaticum* csoport 45 előfordulással és a társulás montán vonásaira utaló *Lamium galeobdolon* csoport /45/.

Erdészeti vonatkozások: Igen jó, I-II. termőhelyi osztályú gyertyános-tölgyesek 24-30 m-es felső magasságú, ágtiszta kocsánytalan tölgyekkel. A felső szintben első sorban ennek a fafajnak az érdekében kell a művelési eljárásokat fogantatosítani. Legfontosabb feladat a helyes elegyarány fenntartása, melyet a felső szintben az ezüsthárs borításának szabályozásával, az alsó szintben pedig a gyertyánnak a bükkal szemben való visszaszorításával lehet elérni. Helyes kezeléssel a gyertyán elegy csaknem teljes egészében bükkkel cserélhető fel, ami az állomány értékét nagymértékben növeli. Természetes úton is jól felújítható. Először az alsó koronaszint ritkítását kell elvégezni, lehetőleg már néhány éves tölgyújulat felett. Az ápolások során a tölgy érdekében az árnéktűrő fajok; a gyertyán és ezüsthárs túlzott mértékű újulata visszaszorítandó. A felújítások során keletkezett hiányokat erdeifenyő csemetével pótoljuk, melynek 20 %-ig való csoportos elegyítése az állományokban hasznos és minden szempontból kívánatos. Szálanként elegyíthető vörbősfenyő is.

Ebben a típusban - különösen a régi közbírtokossági erdőken és sarjgyertyánosokban - nem ritka az elegyetlen rontott gyertyános. Ezek véghasználat előtt ill. után a gypeszőnyeg feltörését és mesterséges felújítást igényelnek. Az optimális elegyarány kialakítására a kTt 40 %, B 20 %, Bf 15 %, Gy 10 %, oH 10 % összetételű állomány látszik alkalmasnak. Szálanként cser és madárcsernye is elegyedhetik. A vágásérett állományban előbb az ezüsthárs, gyertyán és a kocsánytalan tölgy véghasználatára kerüljön sor és a megmaradó bükk-erdeifenyő-tölgy elegy védelme alatt a természetes felújítás kedvezően végrehajtható.

c/ Üde szagosmüégés gyertyános-tölgyes - *asperuletosum* -.

Az üde talajú fennsíkokon, lapos dombhátakon, enyhén homorú formákon, lejtők alsó harmadában és a széles völgyfőkben kialakuló típus, melynek állományai rendszeren nem nagy kiterjedésűek és gyakoriság szempontjából is a *Carex pilosa* és *Agropodium* típus után következnek. Talaja üde vízgazdálkodású, mély, agyagbemosódásos barna erdei talaj, mely iszapfrakcióban gazdagabb, mint az előző két típusé. A termőréteg vastagsága általában meghaladja az 1 m-t, sőt elérheti az 1,80 m-t is. Az A₁ szint fekete, viszonylag vastag /5-8 cm/, humusztartalma azonban alatta marad a többi típusénak, mindössze 3-4 %. Ezzel szemben még 70 cm mélyen is meghaladja az 1 %-ot. A kilúgzódás nem nagymérvű, az A₃-szint vastagsága alig éri el a 20 cm-t, pH-ja 6,0 körül van. Az A és B szint határán gyakran találunk 40-60 cm vastag erősebben savanyú /pH:4,5-5,0/pseudo-glejes szintet, mely 70-80 cm között megy át a bázisokban gazdag, jó víztartó-képességű, középkötött, magasabb pH-jú B szintbe.

Növényzet: A lombkoronaszint erősen zárt, a kimagasló szintben főleg kocsánytalan tölgy, ezüsthárs, ritkábban cser található, alatta a gyertyán alkot összeefüggő szintet bükkal elegyedve. Ebben a típusban leggyakoribb a cseresznye előfordulása. Cserjeszintje a szokásostól eltérően fejlett, a gyertyán, ezüst-

hárs, fagyal, veresgyűrfű, mezei rózsza mellett a mogoró gyakori előfordulása jellemző. A gyepszint rendszeren nyílt /-60-65 %/, fiatal, sűrű állományokban azonban teljesen visszaszorulhat és csak a csupasz avar fedi a talajt. Ezt szokás nudum típusnak nevezni, mely azonban nem önálló típus. Más erdőtípusoknak is kialakulhatnak nudum változatai hasonló záródású állományokban. Kétségtelen, hogy az *Asperula* típusban fordul elő leggyakrabban. Uralkodó faj az *Asperula odorata*, mellette a *Lamium galeobdolon* és *Mercurialis perennis* tömeges, továbbá a *Rubus hirtus*, *Carex silvatica* és a *Dactylis polygama*. A déli elemek közül leggyakrabban ebben a típusban találjuk a *Primula vulgaris* és a *Tamus communis* s ide esik a *Cyclamen* egyetlen előfordulása is. A dús avarral borított talajon szaprofiton és félszaprofiton fajok találnak otthonra, így gyakori a *Neottia nidus-avis*, *Melampyrum nemorosum*. A lombkoronaszint bontásakor *Dactylis*, *Viola silvestris* és *Carex silvatica* szaporodik el tömegesen, az *Asperula* pedig el is tűnik. Tavaszi aspektusa gazdagabb az előző típusokénál. Főleg *Anemone* fajok, *Ficaria verna*, *Galanthus nivalis*, *Lathyrus vernus*, *Primula vulgaris*, *Scilla bifolia*, valamint az ebben a típusban szubkonstans jellemző faj, a *Helleborus dumetorum* alkotja.

Ökológiai csoportok: Az előző erdőtípushoz hasonlóan itt is ugyanazok az ökológiai csoportok viszik a vezetős szerepet, csupán a sorrend módosul némiképpen. Ez is mutatja a két típus ökológiai közeli állását. Az első helyen a mezofil *Asperula* csoport áll 70 előfordulással, mögötte a tágabb ökológiai igényű, inkább a nedves termőhelyek felé hajló *Brachypodium* és *Stellaria* csoport /60 és 49/ következik, majd a *Carex pilosa* csoport ugyancsak 49 előfordulással. Őket követi az inkább száraz ökológiai igényt mutató *Melica* és *Poa nemoralis* csoport /44 és 39/, jelentősebb még a montán jellegű *Lamium galeobdolon* csoport 36 előfordulással.

Erdészeti vonatkozások: I., ritkán II. termőhelyi osztályú erdők, igen szép ágtiszta törzsekkel. A tölgyek elérik a 25-32 m-es magasságot, a bükk és az ezüsthárs is megnő 25-28 m-re. Természetes úton könnyen újítható erdőtípus, csupán a tölgyújulat megjelenésére kell tekintettel lenni, és számára a tisztítások során a gyorsan fejlődő árnyéktűrőkkel szemben előnyt biztosítani. Gyakoriak a helytelen kezelés és felújítás eredményeként elgyertyánosodott állományok, pedig ezen a termőhelyen a gyertyánt már nagyrészt bükkal helyettesíthetjük. A tölgy-egyedek minőségének javítására szabályos második szint kialakítása szükséges, amelyben a bükköt részesítjük előnyben a gyertyánal szemben. Az így kialakított második koronaszint a tölgy és hárs véghasználata után mint önálló bükkös további jelentős fahozamot biztosít s egyben a felújítást is megkönnyíti. A típusban idegen fafajok közül az erdeifenyő, vörösfenyő és duglaszfenyő elegyítése, valamint az óriás nyár előhasználati állományainak alkalmazása ajánlható.

A nedves szubasszociáció-csoport jellegzetesen völgyalji úde és nedves talajú típusokat foglal magába, melyek összemosott, mély, rendszeren meszes, humuszos lejtőhordalék talajokon alakultak ki. Gazdag tavaszi aspektusuk van és fejlett mohaszintjük; számos differenciális faj választja el a száraz szubasszociáció csoporttól. Ilyen az *Acer pseudoplatanus*, *Athyrium filix-femina*, *Allium ursinum*, *Adoxa moschatellina*, *Carex pendula*, *C. remota*, *Equisetum telmateja*, *Paris quadrifolia*, *Radula complanata*, *Stachys silvatica*, *Viola mirabilis*, továbbá *Aegopodium podagraria* és *Oxalis acetosella*. Erdőtípusai a következők:

d/ Űde-félnedves madársóska gyertyános-tölgyes - oxalidetosum -.

Szűk és mély völgyekben, eróziós árkokban kialakuló, eléggé gyakori, de nem jelentős kiterjedésű típus. A völgyek fenszékén rendszerint időszakos vízfo-lyások is találhatóak. Talaja mély, humuszban gazdag lejtőhordalék talaj, igen jó levegőzésű, morzsalékos szerkezettel, űde-félnedves vízgazdálkodási fokozat-tal. Tavasszal a talajvízszint felszínközeli /20-50 cm/ emelkedik. Hűvös, pá-ratelt levegőjű, tavasszal fagyos, nyáron kiegyenlített mikroklímájú termő-hely, amely montán jellegénél fogva legközelebb áll a bükkösökhöz.

Növényzet: A felső lombkoronaszintben csökken a tölgy uralma, megjelenik a hegyi juhar. Cser kevés van és fagyléces. Az árnyéktűrő szintben a gyertyán uralkodik és növekszik a mezei juhar szerepe is, a bükk erősen visszaszorul. Cserjeszintje gyengén fejlett, a veresgyűrű és mezei juhar mellett jellemző eleme a hólyagfa. A gyepszintben a sok páfrány megjelenése szembetűnő. Az erdei pajzsika és hólygharasz mellett jellemző a Polystichum lobatum és setiferum, valamint a Dryopteris carthusiana. Uralkodik az Oxalis acetosella és az Asperula odorata, de ezt gyakran elfedi a Lamium galeobdolon és a Mercurialis magasabb összefüggő gyepe. Fejlett tavaszi aszpektusa van. A nedvességgjelző fajok közül Aqoxa moschatellina, Actaea spicata és a Circaea lutetiana előfordulása jellem-ző. Fejlett mohaszintje főleg a leerdőlódott meredek oldalakon borít nagy, ősz-szefüggő felületeket. Gyakori jellemző fajai Anomodon viticulosus, Antitrichia curtipendula, Fissidens taxifolius, Madotheca platyphylla, Plagiochila asplenoi-des stb.

Ökológiai csoportok: Az erdőtípus űde, kiegyenlített jellegét jól mutatja az Asperula és Lamium galeobdolon csoport magas arányszáma /39 és 30/, valamint a szárazabb jellegű csoportok /Helica és Poa nemoralis/ teljes visszaszorulása. Csupán a Carex pilosa csoport képviseli némileg ezt az ökológiai karaktert, mö-götte azonban a tágabb vízgazdálkodási tűrőképességgel rendelkező Brachypodium és Stellaria csoportok /24/ következnek. A termőhelyen érvényesülő montán ha-tást a bükkösökre és szurdokerdőkre jellemző Lunaria csoport fellépése jelzi 14 előfordulással, míg az Aegopodium /14/ és Corydalis csoportok /13/ a termő-hely jó vízellátottságát mutatják.

Erdészeti vonatkozások: Igen kiváló hozamú, kivétel nélkül I. termőhelyi osztályú gyertyános-tölgyesek, melyekben 26-32 m magas, egyenes, ágiszta töl-gyek és ezüsthársak nevelhetők. Ezen a termőhelyen igen nagy az erdő talajvédő szerepe, ezért állományait általában mint eróziógátló védőerdőket kell kezel-ni és a gyéritéseket, valamint a véghasználatot egyedi vágások formájában kell végrehajtani. Külön problémát jelent a szűk völgyekben a közelítés és kiszállí-tás kérdése is. A döntéseket ennek megfelelően körültekintően kell végezni, kü-lönben az értékes faanyag a vágásban marad. Az állomány természetes uton fel-újítható, mivel azonban itt az újulatnak külön talajvédő feladata is van, ki-alakítására különös gondot kell fordítani és a bontást a második szint ritkí-tásával csak ezután szabad megkezdeni. A felújításnak a tölgy javára kell tör-ténnie, a gyertyánt és mezei juhart koronacsncolással és nyakalással kell visszaszorítani, mert a termőhely elgyertyánosodásra különösen hajlamos. Egye-faként jegenyefenyőt és lucot elegyíthetünk kis szórványos csoportokban 10-15 %-ig, amellyel az állomány értéke jelentősen növelhető. Jó eredménnyel létesít-hetünk ezen a termőhelyen előhasználati nyárállományokat is, a tavaszi fagyok miatt leginkább kései nyár alkalmazásával. A termőhely egyéb hátrányai /erózió,

közelítés, kiszállítás/ miatt azonban ez rendszeresen nem kifizetődő.

e/ Félmedves podagrafitves gyertyános-tölgyes - aegopodietosum podagrariae-.

Völgyaljak, szélesebb eróziós árkok és hajlatok, valamint domblábak, gyakran időszakos vízfolyások mentén, jó vízellátású, félmedves-medves termőhelyein kialakult hűvös, olykor fagyzugos mikroklímájú erdőtípus. Tavasszal az olvadékvizek 1-2 hétig is boríthatják és a talajvíz 20 cm mélységben már elérhető. Nyár végére a talajvíz erősen lesüllyed és csak 150-200 cm körül található meg. Talaja összerosott, mély, humuszos lejtőhordalék- és agyagbemosódásos barna erdőtalaj, vastag /60-80 cm/ humuszos felső szinttel. Alatta kötött, vályogos felhalmozódási szint helyezkedik el, mely 150-200 cm mélységben megy át a lösz al talajba.

Növényzet: A felső koronaszintben a kocsánytalan tölgy mellett megjelenik a kocsányos tölgy, sőt a vezető szerepet is átveheti. Az ezüsthárs és cser teljesen háttérbe szorul, helyettük a hegyi juhar és hegyi szil jelenik meg. Az árnyékszintet a gyertyán alkotja, a bükk a fagyzugos termőhelyen elmarad, helyette mezei juhar jut nagyobb szerephez. Cserjeszintje gyér, vagy hiányzik, helytelen kezelés esetén azonban a nitrofil fekete bodza és iszalag, valamint a gyertyán és mezei juhar újulata léphet fel uralkodólag. Gyepszintjében a magas és félmagas dudvás szárúak alkotnak összefüggő, többszintű gyept. A magas gyepszintben uralkodó az Aegopodium podagria, mellette a Geranium phaeum, Salvia glutinosa, Aconitum vulparia, Stachys silvatica, Impatiens noli-tangere jellemző, az alászorult talajközeli gyepszintben viszont az Oxalis acetosella és Lamium galeobdolon tömeges. A vízfolyások mentén a Carex pendula és remota, a Chrysosplenium alternifolium és Equisetum telmateia jelennek meg. Igen fejlett és gazdag az erdőtipus tavaszi aszeptusa, melyben Corydalis cava és solida, Allium ursinum, Ficaria verna dominálnak és jellegzetes tagjai még a Cagea lutea, Lathraea squamaria, Listera ovata is. Bontás hatására nedvesséigényes és bolygatást tűrő nitrofil növények szaporodhatnak el, mint Atropa belladonna, Eupatorium cannabinum, Urtica dioica és Rubus fajok.

Ökológiai csoportok: A termőhely jellegének megfelelően legnagyobb gyakorisággal a montán, félmedves termőhelyű Pagetalia-fajok csoportja, a Lamium galeobdolon csoport szerepel 96 előfordulással. Ezt követi a mezofil Asperula csoport 74, majd a tavaszi nedvességet jelző geophytonok Corydalis csoportja 70 előfordulással. Ezután következik a termőhely jellegzetes indikátor növényeinek csoportja, az Aegopodium csoport 63 előfordulással. A tágabb ökológiai igényű Stellaria és Brachypodium csoport csak ezek után jön sorrendben /62 és 56/, majd a Lunaria és az Impatiens csoport következik /43 és 41/, melyek a típus nedvesséigényes hegyvidéki elemekben való gazdagságát mutatják és igen jó kifejezői ökológiai viszonyainak.

Erdeiészeti vonatkozások: Igen kiváló termőhelyi adottságú I. osztályú gyertyános-tölgyesek. A kocsányos tölgy számára ez már jobb termőhely, mint a kocsánytalan tölgynek; 25-32 m magas, ágtszta törzsei igen értékesek. Alatta összefüggő gyertyánszint kiképzése a fontos, melybe a mezei juhar, hegyi juhar és hegyi szil is elegyedhet. A bükk a fagyveszély miatt rendszeren már hiányzik ebből a típusból. Viszonylag sok a területen az e típusba tartozó elgyertyánosodott, rontott állomány, melynek csak árnyéktűrő szintje van, kiritkult mezei juhar csoportokkal, melyek alatt a bodza és nitrofil erdei gyomok szaporodnak el. Kórisveszély a Zselicben nincs, sőt elegyfaként ajánlatos lenne a felső szintbe magyar kőriszt is bevinni az állományba. A kedvezőtlen fafaj-

csere és gyomosodás veszélye miatt a felújítást nagy körültekintéssel, csak pár éves tűlgyűjűlat felett szabad megkezdeni és ügyelni kell a fokozatos felszabadítás közben a gyertyán és juhar visszaszorítására is. Értékes elegyfaként jegenyefenyő, luc, vörösfenyő kisebb csoportokban való szórványos elegyítése célszerű. Előhasználati állományként érdemes ezen a termőhelyen kései nyárat telepíteni, óriás nyárral csak ott kísérletezzünk, ahol még bükk is volt a természetes típusban.

5. Vicio oroboidi-Fagetum

Ez a növénytársulás a Horvát és Szlovén Középhegység, valamint a Dél-Dunántúl dombvidékeinek kollin-szubmontán bükköseit foglalja magába. Az asszociáció első elemzése I.HORVAT-tól származik /1938/ Fagetum montanum croaticum boreale néven. A nála szereplő felvételek egy része azonban már a montán bükkösökről készült. A társulás Magyarországon való felismerése, elhatárolása és leírása PÓCS zalai és BORHIDI zselici kutatásainak eredményeként egyidőben jelent meg /1960/, s ezt azóta már a jugoszláv szakirodalom is átvette /WRABER 1961/.

Talaja mély, humuszos, agyagbemosódásos, vagy tipikus barna erdei talaj. Gyakran a gyertyános-tölgyesek övében extrazonálisan is előfordul. Nagy elterjedéséhez viszonyítva vertikálisan aránylag keskeny övet alkot, mely csak Horvátországban szélesedik ki és emelkedik 500 m fölé. Ez a Fagion illyricum fajokban és illír elemekben leggazdagabb növénytársulása, és ez a megállapítás különösen érvényes a társulás magvát képező horvátországi területi asszociációra illetve rasszra /Vicio-Fagetum croaticum/.

Az asszociáció földrajzilag központi helyet foglal el a szubmontán régióban. Északnyugatra a Hacquetio-Fagetum Košir, délkeletre a Helleboro-Fagetum Soó et Borhidi határolja. Mindkét határos bükkös társulással számos közös és differenciális faj van. Jellemző fajok közül legfontosabb a Vicia oroboides, mely más társulásoknak csak az átmeneti típusaiban fordul elő- és ott is csak erősen csökkent állandósággal, areája pedig legnagyobb részben egybeesik a társulás elterjedésével. Az asszociáció differenciális fajok: Cephalanthera longifolia, Euphorbia dulcis, Isopyrum thalictroides, Knautia drymeia, stb.

A társulás, mint synassociatio négy területi regionális asszociációra oszlik /BORHIDI 1960, ap. SOÓ 1962/: A Vicio-Fagetum subpannonicum a Szlovén Középhegységben és a Muraköz dombvidékein; a V.-F. croaticum a Horvát Középhegységben, a V.-F. saladiense a zalai dombvidéken, a V.-F. somogyicum a Zselicben és a somogyi dombvidékeken alakult ki.

A Vicio-Fagetum somogyicum BORHIDI et PÓCS 1960 /Fagetum croaticum BORHIDI 1958, Fagetum mecsekense HORVAT 1959 p.p./ társulás a Dél-Dunántúl pannon dombvidékein elterjedt, legtipikusabban pedig a Zselicben alakult ki. Itt a dombvidék nyugati és középső részén 720-760 mm csapadék mellett, 200-350 m magasságban övet is alkot, Szenna, Lipótfá, Somogy-szentimre, Kadarkut, Kardosfa, Somogyhárságy, Türocske, Simonfa, Gálosfa és Bőszénfa községek és települések határában, kisebb foltokban pedig még keletebbre Szentbalázs és Tótváros községek körzetében is. Másutt csak a gyertyános-tölgyesek övében extrazonálisan fordul elő.

Ez a területi asszociáció olyan szubmontán ezüsthárs-, tölgy- és gyertyán-elegyes bükköserdőket foglal magába, melyben illír és közép balkáni hatások egyaránt érvényesülnek. Az utóbbiak választják el a Vicio-Fagetum másik három rasszájától, mint a Tilia argentea, Lathyrus venetus, Ruscus aculeatus stb. A me-

IV. *Vicia oroboidi* - *Fagetum* /HT 38/ PÉCS et BORHIDI 60
somogyicum BORHIDI et PÉCS 60.

a./ *medicetosum uniflorae*, b./ *caricetosum pilosae*, c./ *asperulatosum odoratae*, d./ *festucetosum drymeiae*, e./ *oxalidetosum*, f./ *aegopodietosum podagrariae*.

A felvételek száma:	a.	b.	c.	d.	e.	f.
	5	15	10	5	5	10
Az asszociáció jellemző faja:						
<i>Vicia oroboides</i>	II	II	III	II	IV	IV
Az illír bükkösök társuláscsoportjának / <i>Fagion illyricum</i> / jellemző fajai:						
<i>Aremonia agrimonioides</i>	III	V	III	I	II	-
<i>Cyclamen purpurascens</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Dentaria enneaphylla</i>	-	II	II	-	I	I
<i>Knautia drymeia</i>	-	+	II	-	I	IV
<i>Polystichum setiferum</i>	-	-	I	II	V	III
<i>Primula vulgaris</i>	-	II	III	II	I	III
<i>Ruscus hypoglossum</i>	III	V	IV	V	III	I
Az illír bükkösök / <i>Fagion illyricum</i> / differenciális fajai a közép-európai bükkösökkel szemben:						
A <i>Tilia argentea</i>	V	V	V	V	III	III
B <i>Fraxinus ornus</i>	V	III	III	III	-	-
<i>Tilia argentea</i>	IV	V	V	II	II	III
C <i>Arum maculatum</i> var. <i>intermedium</i>	-	I	I	-	-	III
<i>Lathyrus venetus</i>	V	V	V	V	V	II
<i>Luzula forsteri</i>	V	II	II	V	I	I
<i>Ruscus aculeatus</i>	III	IV	III	II	I	-
<i>Tamus communis</i>	III	III	III	I	II	I
Az európai bükkösök sorozatának <i>Fagetalia silvaticae</i> s.l.fajai:						
A <i>Carpinus betulus</i>	IV	III	II	+	II	III
<i>Cerasus avium</i>	-	-	-	-	I	II
<i>Fagus silvatica</i> et <i>ssp. moesiaca</i>	V	V	V	V	V	V
<i>Ulmus scabra</i>	-	I	I	-	I	-
B <i>Acer pseudoplatanus</i>	II	II	I	I	V	IV
<i>Carpinus betulus</i>	IV	II	I	-	-	II
<i>Fagus silvatica</i> et <i>ssp. moesiaca</i>	V	V	IV	III	IV	IV
<i>Ulmus scabra</i>	IV	II	III	I	IV	I
C <i>Anemone nemorosa</i>	IV	V	V	IV	V	III
<i>A. ranunculoides</i>	III	III	III	-	V	OV
<i>Asarum europaeum</i>	V	V	V	V	V	V
<i>Asperula odorata</i>	V	V	V	III	V	V
<i>Carex digitata</i>	I	II	III	IV	V	II
<i>C. pilosa</i>	V	V	III	V	V	I
<i>C. silvatica</i>	V	IV	V	I	IV	II
<i>Daphne mezereum</i>	III	III	III	IV	IV	V
<i>Dentaria bulbifera</i>	IV	V	III	V	IV	IV
<i>Dryopteris filix-mas</i>	IV	IV	V	IV	IV	V
<i>Epipactis microphylla</i>	-	I	-	-	-	-
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	V	V	V	IV	III	V
<i>E. dulcis</i>	IV	IV	III	IV	II	III
<i>Gagea lutea</i>	-	I	II	-	IV	II
<i>Galanthus nivalis</i>	-	-	II	I	II	III
<i>Ficaria verna</i>	-	I	III	II	III	V
<i>Hepatica nobilis</i>	V	V	V	III	V	IV
<i>Galeobdolon luteum</i>	IV	V	V	I	V	V
<i>Lathyrus vernus</i>	IV	V	V	V	IV	V
<i>Mercurialis perennis</i>	III	IV	III	II	V	V
<i>Moehringia trinervia</i>	-	-	-	I	I	I
<i>Monotropa hypoghaeaea</i>	-	I	I	-	-	-
<i>Mycelis muralis</i>	III	II	III	I	-	II
<i>Neottia nidus-avis</i>	-	II	I	I	-	-
<i>Polystichum lobatum</i>	-	+	II	II	III	III
<i>Pulmonaria officinalis</i>	V	V	V	V	V	V
<i>Sanicula europaea</i>	IV	III	V	II	I	III
<i>Scrophularia nodosa</i>	II	+	III	-	-	II

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
Vinca minor	II	-	I	I	I	-
Viola mirabilis	-	-	I	II	-	-
V.silvestris	IV	III	V	I	IV	III
D Plagiochila asplenoides	-	-	II	-	IV	II
Az üde és félnedves talajú szubasszociációcsoport differenciális fajai /főként Fagetalia és a ligeterdőkkel közös higrofil fajok/:						
A Acer pseudoplatanus	-	-	+	-	IV	II
B Corylus avellana	-	-	I	-	I	II
C Aconitum vulparia	-	-	-	-	II	IV
Campanula trachelium	-	+	-	-	III	III
Cardamine impatiens	-	-	+	I	II	II
Chrysosplenium alternifolium	-	-	I	-	III	IV
Circaea lutetiana	-	+	+	-	II	III
Geranium phaeum	-	-	I	-	II.	III
G.robertianum	-	-	I	-	III	IV
Lathraea squamaria	-	+	+	I	III	III
Millium effusum	-	+	I	-	II	III
Paris quadrifolia	-	+	II	-	III	IV
D Metzgeria furcata	-	-	-	-	IV	II
Radula complanata	-	-	-	-	IV	II
A félnedves talajú podagraflüves szubasszociáció /egyben erdőtípus/ differenciális fajai /nitrofil Fagetalia, ligeterdei és egyéb higrofil fajok/:						
A Acer campestre	-	+	I	-	I	II
B Sambucus nigra	-	-	-	-	-	I
C Aegopodium podagraria /menny./	-	-	I	-	IV	V ⁻⁴
Allium ursinum	-	I	I	-	II	V
Cardamine amara	-	-	-	-	-	II
Carex pendula	-	-	-	-	-	V
C.remota	-	-	-	-	-	III
Corydalis cava	-	+	-	-	II	V
C.solida	-	I	I	-	II	IV
Equisetum telmateia	-	-	-	-	-	V
Fraxinus angustifolia ssp.pann.	-	-	-	-	I	III
Juncus effusus	-	-	-	-	-	II
Lamium maculatum	-	-	-	-	-	II
Salvia glutinosa	-	+	II	-	II	V
Stachys silvatica	-	-	-	-	II	V
Az üde talajú madársósokás szubasszociáció /egyben erdőtípus/ differenciális fajai /főleg nagy légnedvesség-igényű Fagetalia resp.Acerion, valamint páfrány- és mohafajok/:						
A Tilia platyphyllos	-	I	-	-	III	I
B Staphylea pinnata	-	I	II	-	V	I
C Actaea spicata	-	-	-	I	V	-
Adoxa moschatellina	-	-	-	-	V	II
Asplenium trichomanes	-	-	-	-	II	-
Isopyrum thalictroides	-	II	II	-	IV	I
Oxalis acetosella /mennyiségileg/	-	I	I	-	V ⁻⁴	V
Phyllitis scolopendrium	-	-	-	-	I	-
D Antitrichia curtipendula	-	-	-	-	III	-
Barbula unguiculata	-	-	-	-	II	-
Eurhynchium strigosum	-	-	-	I	IV	I
Leskea, nőrvosa	-	-	-	I	III	I
A száraz talajú szubasszociációcsoport differenciális fajai:						
A Pinus silvestris	III	I	I	I	-	-
Quercus cerris	II	III	+	-	-	-
Qu.petraea	II	II	+	-	-	-
B Rosa arvensis	III	III	II	-	-	-
C Convallaria majalis	I	II	I	I	-	-
Cephalanthera longifolia	V	III	I	I	-	-
Fragaria vesca	III	III	III	-	-	-
Hieracium racemosum	I	II	III	III	-	-
Melittis grandiflora	V	III	II	II	-	-
Platanthera bifolia	IV	I	III	I	-	-

A hegyi csenkeszes szubasszociáció és erdőtípus differenciális fajtái /főleg acidoklin Fagetalia és Querco-Fagetea fajok/:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
<i>Festuca drymeia</i>	-	+	-	V	-	-
<i>Galium schultesii</i>	-	-	I	III	-	-
<i>Hieracium silvaticum</i>	-	II	II	V	I	-
<i>Luzula pilosa</i>	I	I	III	V	I	I
<i>Hieracium maculatum</i>	-	-	-	III	-	-
<i>Polypodium vulgare</i>	-	-	-	II	-	-

A szagosmülgés szubasszociáció és erdőtípus differenciális fajtái a mennyiségileg jellemző *Asperula odorata*-n /1.Fagetalia/ kívül:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
<i>Melampyrum nemorosum</i>	-	+	II	-	-	-
<i>Veronica montana</i>	-	I	IV	-	I	-
<i>Viola odorata</i>	-	-	II	-	-	-

A száraz talajú egyvirágú gyöngyperjés szubasszociáció és erdőtípus differenciális fajtái /részben Quercetalia-fajok/:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
B <i>Cornus mas</i>	II	I	-	-	-	-
C <i>Bromus benekenii</i>	III	-	-	-	I	-
<i>Hypericum hirsutum</i>	II	-	-	-	-	-
<i>Lathyrus niger</i>	III	-	-	-	-	-
<i>Melica uniflora</i>	V ⁴	III	I	-	I	-
<i>Symphytum tuberosum</i> ssp. <i>nodosum</i>	V	I	II	I	I	I

A lomboserdők /Querco-Fagetea/ gyakoribb fajtái és egyéb növényfajok:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
A <i>Acar platanoides</i>	-	I	I	-	-	-
<i>Tilia cordata</i>	-	I	I	-	-	-
B <i>Acer campestre</i>	IV	IV	II	-	II	III
A. <i>platanoides</i>	III	I	I	I	I	I
<i>Cornus sanguinea</i>	-	-	I	-	-	II
<i>Crataegus monogyna</i>	II	I	-	-	-	I
<i>C. oxyacantha</i>	-	-	+	-	-	I
<i>Ligustrum vulgare</i>	-	II	I	-	-	I
<i>Ajuga reptans</i>	V	IV	III	I	III	-
<i>Alliaria petiolata</i>	I	-	II	-	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	I	III	III	IV	IV
<i>Epipactis helleborine</i>	III	+	II	I	-	II
<i>Glechoma hederacea</i> ssp. <i>hirsuta</i>	-	I	III	I	II	I
<i>Hedera helix</i>	V	V	V	V	V	III
<i>Heracleum sphondylium</i>	-	-	II	-	-	-
<i>Hypericum montanum</i>	-	+	-	I	-	-
<i>Dactylis polygama</i>	II	I	+	-	II	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	IV	V	IV	I	III	IV
<i>Rubus hirtus</i>	IV	IV	II	-	I	III
<i>Stellaria holostea</i>	IV	IV	III	II	II	III
<i>Calamintha officinalis</i> var. <i>pann.</i>	-	II	I	-	-	-
<i>Vicia pisiformis</i>	-	-	-	-	-	I
D <i>Catharina undulata</i>	-	III	III	IV	IV	-

Gyakoribb mohafajok:

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
D <i>Brachythecium rutabulum</i>	I	I	I	III	I	I
B. <i>salebrosum</i>	-	I	II	-	IV	I
B. <i>velutinum</i>	-	II	III	V	IV	III
<i>Bryum capillare</i>	-	+	+	IV	III	IV
<i>Fissidens taxifolius</i>	-	-	-	V	V	III
<i>Eurhynchium zetterstedtii</i>	-	I	I	-	III	I
<i>Homalia trichomanoides</i>	-	I	I	III	III	II
<i>Hypnum cupressiforme</i>	-	II	II	V	V	I
<i>Isoetecium viviparum</i>	-	-	III	II	II	I
<i>Lophocolea heterophylla</i>	-	I	I	II	IV	II
<i>Mnium cuspidatum</i>	-	I	I	III	II	I
<i>M. undulatum</i>	-	I	III	I	II	II
<i>Polytrichum attenuatum</i>	-	I	I	III	III	-
<i>Syntrichia subulata</i>	-	-	-	I	III	I

cseki bükkösöktől, amelyekkel HORVÁT /1959/ azonosnak tartja, a társulás elsőrendű karakterfaján kívül még számos egyéb faj is elválasztja /v.8. 4.sz. szövegközti táblázattal/. Talaja rendszeren agyagbemosódásos barna erdei talaj, vagy humuszos lejtőhordaléktalaj.

Növényzet: A zselici bükkösök - szubmontán bükkösök lévén - egyes lombkoronaszintű erdők, melyekben legtöbbször két koronaszint van, sőt kisebb foltoként, ahol az erdeifenyő is előfordul, három is kialakulhat. A felsőt szárlanként tölgyvel és cserrel elegyedve az ezüsthárs, az alsót a bükk alkotja. A cserjesszint gyér, gyakran hiányzik és ezt is elsősorban a koronaszint fafajai alkotják. A gypesszint változó kialakulású. Erős lombzáródás esetén és fiatalabb állományokban teljesen visszaszorulhat, másutt jól fejlett, sőt a félnedves típusban gazdag kialakulású és több szintű is lehet. Itt találjuk a társulás kizárólagos karakterfaját, a *Vicia oroboides*-t, mely az összes bükköstípusban előfordul, a legkedvezőbb termőhelyet azonban a völgyalji, nedves szubasszociáció-csoport típusai jelentik számára, ahol állandó. /Itt jegyezzük meg, hogy a *Vicia oroboides* korábbi egyetlen ismert zselici lelőhelyén kívül a vegetáció-kutatás több mint 20 további lelőhelyét tárta fel./ Helyileg jellemző fajok továbbá a szubkonstans *Ruscus hypoglossum*, valamint a *Dentaria enneaphylla*, *Festuca drymeia*, *Monotropa hypophaea*, *Polystichum setiferum*, *Veronica montana*. Megkönnnyíti továbbá a gyertyános-tölgyesektől való elkülönítését számos faj, melyek a bükkösben sokkal nagyobb állandósággal fordulnak elő, mint pl. *Arenaria agrimonoides*, *Gagea lutea*, *Euphorbia dulcis*, *Hepatica nobilis*, *Hieracium silvaticum* és *racemosum*, *Platanthera bifolia* stb.

Flóraelvezés: A társulás flóraelveinek analízise világosan kimutatja, hogy a Vicio-Fagetum somogyicum egy közép-európai elterjedésű asszociációsorozat délies származású asszociációja. A legnagyobb gyakorisággal ugyan az eurázsiai fajok fordulnak elő benne, majdnem egynegyedét téve ki a csoporttömegrészesedés összegének /24,9 %/, de nem sokkal kevesebb a közép-európai elemek arányszáma sem /22,3 %/. A harmadik helyen azonban már a szubmediterrán elemek csoportja következik 12,2 %-kal, megelőzve az európai elemeket is /12,0 %/. Az összes déli származású elemek különben több mint negyedrészt, 27,2 %-át teszik ki az összelőfordulásoknak. A szubmediterrán elemeken kívül nagyobb részesedéssel szerepelnek még az atlanti-mediterrán elemek, 7,5 %-kal, valamint a balkáni fajok /pannon-balkáni 2,3 %, illir 2,7 %/ összesen 5 %-kal.

Ökológiai csoportok: Szembetűnő a bükkösök zártabb, korlátozottabb ökológiai jellege. Míg a gyertyános-tölgyesek fajai legnagyobb részt 10 ökológiai csoportban foglaltak helyet, a bükkösök növényei csak 7 csoportban tömörülnek. /A kis előfordulású csoportokat nem számítva./ Az ökológiai csoportok közül magasan kiemelkedik a mezofil bükkösök csoportja, az *Asperula* csoport 391 előfordulással. Ezt követi a közel hasonló jellegű *Carex pilosa* és *Lamium galeobdolon* csoport /279 és 243/. A gyertyános-tölgyesekkel szemben itt kisebb szerep jut a szélesebb ökológiájú *Stellaria* és *Brachypodium* csoportok fajainak /179 és 160/, míg a *Melica*, *Poa nemoralis*, *Aegopodium* és *Liethospermum* csoportok teljesen alárendelteké válnak. Jellemzően megnő viszont a bükkösökben a szurdokerdőkkel közös *Lunaria* csoport /136/ és a geofita aszpektus *Corydalis* csoportjának /119 / ökológiai szerepe.

A társulás területünkön a talaj vízgazdálkodása és kímhatása szerint 7 szubasszociációra, illetve erdőtípusra oszlik. Ezek a főtalajtípus, a domborzati viszonyok és a közös fajcsoportok alapján két szubasszociációcsoportba

vonhatók össze. Az ú.n. száraz szubasszociációcsoport 5 erdőtípust foglal magába, a száraz *Melica*, a félszáraz *Carex pilosa*, az üdes *Asperula*, az üde acidoklin *Festuca drymeia* és a félszáraz acidofil *Lunula albida* típusokat. A nedves szubasszociációcsoportba ezzel szemben két típust sorolunk, az üde-félnedves *Oxalis* és a félnedves *Aegopodium* típusokat. Ez utóbbiak igen közel állnak egymáshoz ökológiai és faji összetétel szempontjából is. Hasonlóan nagy megegyezést mutat egymással a *Carex pilosa*, *Asperula* és *Festuca drymeia* típus is.

A száraz szubasszociációcsoport típusai a szárazabb, domboru felszíni formákon, fennsíkokon, dombhátakon és gerincéleken, ritkábban gyengén homoru felszíneken alakulnak ki, az agyagbemosódásos barna erdei talajok valamelyik változatán. Számos közös növényfaj jellemzi, mint: *Pinus silvestris*, *Quercus ceris*, *Qu. petraea*, *Rosa arvensis*, *Cephalanthera longifolia*, *Convallaria majalis*, *Fragaria vesca*, *Hieracium racemosum*, *Melittis grandiflora*, *Platanthera bifolia* stb.

a/ Száraz acidofil perjeszittyós bükkös - *luzuletosum albidae* -.

Ezt a típust egyetlen kis állomány képviseli a Zselicben, Lipótfá mellett, meredek északnyugati letörésein. Talaja podzolosódó, agyagbemosódásos barna erdei talaj, mely az erózióknak erősen kitett, s ezért az állományt - helyesen - véderdőként kezelik. Lombkoronaszintjében a bükkhöz kocsánytalan tölgy, nyír és rezgőnyár elegyedik. Valódi cserjeszintje nincs, és a fajszegény gyep sem záródik a meredek lejtőn. Benne a *Luzula albida* mellett *Hieracium silvaticum*, *H. maculatum*, *Luzula forsteri*, és *Veronica officinalis* gyakoribbak. A típusnak a táj erdőművelése szempontjából gyakorlati jelentősége nincs.

b/ Száraz egyvirágú gyöngyperjés ezüsthársas bükkös - *melicetosum uniflorae* -

A bükkös övben száraz tetőkön és a meredekebb lejtők felső harmadában, leggyakrabban keleti kitettségben megjelenő erdőtípus. Állományai rendszeren nem nagy kiterjedésűek és gyakran nem is különülnek el élesen a bükkös típusától. Területünkön a legszárazabb talajú bükkös erdőtípus. Talajalöszön kialakult 100-150 cm mély termőréteggű, agyagbemosódásos barna erdei talaj. Az A_1 szint erősen humuszos, alatta vastagabb /20-25 cm/ fakó színű A_2 szint következik, melynek hidrolitos aciditása jelentős /pH:-4,4/, és meglehetősen széles átmenettel megy át a vályogosodó B-szintbe. A talaj víz- és levegőgazdálkodása jó. Ez az erdőtípus élesen elüt a Középhegység sekély rendzina- és barnaföldjein élő *Melica*-s bükkösöktől és azokkal nem tekinthető azonosnak.

Növényzet: Egyes lombkoronaszintű állományok, melyekben tekintélyes szerepe jut az ezüsthársnak, csernek, és kocsánytalan tölgynek, melyek összefüggő felső szintet is alkothatnak a szálanként elegyedő erdeifenyővel együtt. Az elegyfák aránya elérheti a 30-40 %-ot is. Az árnyékszintet a bükk alkotja, mellette kismértékben gyertyán és cseresznye is helyet kaphat. Cserjeszintje gyengén vagy közepesen fejlett, a koronaszintet alkotó fák újulatán kívül állandó benne a virágos kőris, hegyi szil és mezei juhar is. Gyepszintjében az egyvirágú gyöngyperje uralkodik, de szálanként vagy foltonként *Carex pilosa* és *Asperula odorata* is rendszeresen előfordulhat. Differenciális fajai fény- és melegkedvelő elemek, főleg a tölgyes erdők fajtái, mint *Cornus mas*, *Bromus be-nekeni*, *Hypericum hirsutum*, *Lathyrus niger*, *Symphytum tuberosum* ssp. *nodosum* stb. Itt legtömegesebb a *Lathyrus venetus* és a *Luzula forsteri* előfordulása is, míg

a nedvességigényes elemek teljesen hiányoznak. Tavaszi aspektusa is viszonylag szegényes, *Anemone*-fajok, *Dentaria bulbifera* és *Mercurialis perennis* alkotják. Gyakoribb kísérők még az *Arenaria agrimonoides*, *Glechoma hederacea* ssp. *hirsuta*, *Ruscus aculeatus* és *Stellaria holostea*.

Az ökológiai csoportok elemzéséből is kiderül, hogy a típus ökológiailag közel áll a száraz szubasszociációcsoport több típusához. A csoportok gyakorisági sorrendje fővonásaiban megegyezik azzal, amit az egész társulás is mutat. Az *Asperula* és *Carex pilosa* csoport dominál itt is /46, ill. 31 előfordulással/, melyeket *Brachypodium* és *Stellaria* csoport követ /21, illetve 18 előfordulással/, majd az úde jellegű *Lamium galeobdolon* csoport következik a sorban és csak ezután a típusra jellemző *Melica* és *Poa nemoralis* csoportok /14, illetve 13 előfordulással/, melyek a típus sajátos, szárazabb jellegét adják.

Erdészeti vonatkozások: A *Melica*-típusú bükkösök a Zselicben - eltérően a középhegységi és mecseki állományoktól - jó növekedésű és bonitású I-II. osztályú bükkösök, általában jobb hozamúak, mint az ugyanilyen típusú gyertyános-tölgyesek. A Dennai-erdő 78 éves *Melica*-típusú bükkösében végzett méréseink szerint a bükk eléri a 29 m-es felsőmagasságot, az ezüsthárs pedig a 30-31 m-t is. Az állomány átlagmagassága 25,5 m, az átlagos törzsátmérő 32,7 cm. Természetes úton jól felújíthatók, ügyelni kell azonban a helyes elegyarány fenntartására /B 60 %, eH 20 %, ktT 10 %, Ef 10 %/, mivel az állományok cseresedésre és hársasodásra hajlamosak, sőt a virágos kőris elszaporodása is károsan befolyásolhatja a felújítás menetét. A művelési eljárásokra vonatkozóan ugyanazok érvényesek, mint a következő típusra. Az elegyfrák közül különösen figyelmet érdemel az erdeifenyő, csoportos elegyítése 20 %-ig a típus minden állományában kívánatos, hiszen vágáskorra elérheti a 32-35 m-es magasságot s a bükkösökben különösen szép növekedésű, ágtszta törzsek nevelhetők. Ugyanez vonatkozik a kocsánytalan tölgyre is, melynek legszebb példányai szintén a bükkösökben teremnek. Idegen fajokként vörösfenyő szálankénti elegyítése, előhasználati állományként pedig óriás- és olasz nyár telepítése ajánlatos.

c/ Felsőszáraz bükkösös ezüsthársas bükkös - *caricetosum pilosae* -

A Zselicben leggyakoribb, általánosan elterjedt bükköstípus, mely igen nagy összefüggő felületeket borít. Az enyhéndomború felszíni formákon, a lankás, néha meredekebb oldalakon minden kitettségben előfordul. Talaja löszön kialakult mély termőréteggű /-160 cm/ agyagbemosódásos barna erdei talaj. A tetőkön sekélyebb a termőréteg, mindössze 80-100 cm. Vízgazdálkodása kedvező, levegőztetése kifogástalan. A felső vékony réteg /A₁ szint/ 5-7 % humuszt tartalmaz, az alatta fekvő kilúgzási A₂ réteg 20-25 cm vastag, közepesen savanyú kémhatású /pH:4,5-5,6/. A felhalmozódási szint kötöttebb, mint az előző típusban és itt is két -B₁ és B₂ - rétegre különül, *hy*-értéke lefelé növekszik, míg a kicserélhető aciditás rohamosan csökken.

Növényzet: Lombkoronaszintje hasonló az előző típuséhoz, az uralkodó bükkhöz nagyobb mennyiségben ezüsthárs és kocsánytalan tölgy, szálanként gyertyán és cser elegyedik, néhol a természetes előfordulású erdeifenyő is. Cserjeszintje és újulata rendszeren gyér. Gyepszintjében a bükkös uralkodik, fiatalabb, sőt a zártan tartott idősebb állományokban azonban nem alkot sűrű szövedéket. Tavaszi aspektusa az előző típuséhoz hasonlóan szegényes. A bükkös tővei közt felhalmozódó vastag avarban mindig megtalálható az *Asperula odorata*, *Lamium galeobdolon*, *Asarum europaeum* és *Hepatica nobilis* is. A tápanyagban gazdagabb

talajokon tömeges lehet a *Rubus hirtus*. Állandóak ebben a típusban a *Ruscus* fajok, az *Aremonia*, *Euphorbia amygdaloides* és *dulcis*, valamint a *Lathyrus vernus* és *venetus*.

Olykor a félszáraz bükkös típusok kiritkult, vagy elgyertyánosodott állományokban tömegesen felléphet a *Vinca minor*. Az ilyen *Vinca*-s erdők értékelésében több eltérő vélemény is van. MAJER csak a gyertyános-tölgyeseknél említi és véleményem szerint helyesen - a *Carex pilosa* típusba vonja. HORVÁT az *Asperula* típus altípusának tekinti. Zselici megfigyeléseim szerint a *Vinca minor* tömeges fellépése egyrészt a koronaszint fellazulásával, másrészt a típushatárok viszonylag versenymentesebb átmeneti pásztáiban következik be, még pedig a *Carex pilosa*-s típusnak valamely más típussal alkotott határterületén. Így találhatunk *Vinca*-s foltokat *Melica-Carex pilosa*, *Carex pilosa-Asperula*, *Carex pilosa-Oxalis*, sőt *Carex pilosa-Aegopodium* típushatárokon is. Ez a körülmény azt mutatja, hogy a *Vinca minor* altípust a *Carex pilosa* típushoz kell vonni.

Az ökológiai csoportokat vizsgálva feltűnik, hogy ugyanazok a csoportok és csaknem ugyanolyan sorrendben és gyakorisággal szerepelnek ebben a típusban is, mint az előzőben: *Asperula* 118, *Carex pilosa* 93, *Stellaria* 56, *Lamium galloobdolon* 54, *Brachypodium* 41, *Poa nemoralis* 30 és *Melica* csoport 27 előfordulással. Ez a tény is a két típus közeli rokonságára utal.

Erdészeti vonatkozások: Jó fejlődésű, I-II. termőhelyi osztályú bükkösök. FEKETE Zoltán Zselickislak határában 82 éves *Carex pilosa* típusú bükkös próbatérületen 32 m-es felsőmagasságot és 29,8 m-es átlagmagasságot mért. Az átlagos törzsátmérő 38 cm, a fatömeg 1 ha-on 683 m³-ot. Magam Dennán 79 éves állományban 31 m-es felsőmagasságot, 26,5 m-es átlagmagasságot és 37,5 cm-es átlagos törzsátmérőt mértem. Természetes úton könnyen újítható állományok, arra kell csupán ügyelni, hogy a növedékfokozó gyérítések során ne ritkuljon fel túlságosan az állomány. Ebben az esetben a *Carex pilosa* nem alkot túlsűrű szövedéket és a fénykedvelő elegyfák védelmében, majd később helyén az újulat folyamatosan kialakulhat. Fontos, hogy az első bontást már megfelelő újulat kialakulása, de legalább is kedvező makktermés előzze meg. Amennyiben a természetes felújítás nem jár eredménnyel, a gyepszőnyeg felszaggatásával és mesterséges alátelepítéssel kell élnünk, a pótlásokat pedig a mindig hasznos, gyorsan növő erdeifenyővel végezzük. Ügyelni kell a felújítás során a bükk-észthárs helyes arányának fenntartására, ami legfeljebb 75-25 % lehet. Feltétlenül érdemes az állományokban 10-10 % erejéig csoportosan erdeifenyőt és szálanként kocsánytalan tölgyet elegyíteni. Idegen fánemként szálanként vörösfenyő és duglaszfenyő is elegyíthető. A termőhely kihasználását jelentősen fokozza az előhasználati nyár állományok létesítése, melyhez óriás, olasz és a völgyek felé kései nyárat célszerű alkalmazni. Az előhasználati állományt 10-12 évig célszerű fenntartani, kezelését lásd bővebben SZODFRIDT István dolgozatában /Erdő 1960:222/.

d/ Üde szagosmögés ezüsthársas bükkös - *asperuletosum odoratae* -

A Zselic bükkös övében a széles, lapos tetőkön, ahol a csapadék megáll, a gyertyános-tölgyes övben pedig a kiszélesedő, laposabb völgyfőkben és a lejtők alsó harmadában, domblábak hajlatában kialakuló típus. Talaja agyagbemosódásos barna erdei talaj, bázisokban gazdag, vízgazdálkodása kitűnő. A termőréteg a tetőkön sekélyebb /80-100 cm/, a lejtőkön és völgyfőkben mélyebb, meghaladhatja a 150 cm-t is. Az utóbbi esetben már gyakran lejtőhordalék erdőtala-

szos, gyengén savanyú kémhatású /pH:5,6-6,7/, az agyagbemosódásos szint is csak közepesen savanyú /pH:4,6-5,6/, a felhalmozódási szint kötött, morzsalékos, diós szerkezetű és hirtelen megy át a meszes lösz altalajba.

Növényzet: Koronaszintjében csökken az ezüsthárs borítása a bükk javára, a cser rendszeren hiányzik, szálanként kocsánytalan tölgy, gyertyán, korai és hegyi juhar elegyeiük. A típust viszonylag fejlett cserjeszint jellemzi, melyet zömmel az erdőalkotó fák újulata alkot, továbbá hegyi szil, mezei juhar és a hólyagfa fontosabb tagjai. A gyepszint a legtöbbször nyílt, gyakran hiányzik is és ilyenkor almos vagy nudum altípusról beszélünk. Megjegyezzük, hogy a gyepszint hiánya nem feltétlenül az *Asperula* típus sajátja, kedvezőtlen fényviszonyok következtében más típusoknak is kialakulhatnak nudum formái, pl. az *Oxalis*, sőt a *Carex pilosa* típusnak is. Leggyakrabban azonban kétségtelenül az *Asperula* típuson belül alakul ki a nudum altípus. Hasonló eredményre jutottak különben a szovjet erdőtipológusok is a nudum típus kérdésében. A gyepszintben az *Asperula odorata* mellett *Lamium galeobdolon* és *Viola silvestris* tömeges. Jellemző a *Veronica montana*, *Heracleum sphondylium*, *Melampyrum nemorosum* és *Viola odorata* előfordulása, továbbá az ebben a típusban leggyakoribb *Sanicula europaea*, *Scrophularia nodosa* stb. Tavaszzi aszpektusa gazdag, *Anemona*-fajok, *Dentaria bulbifera*, *Ficaria verna*, *Galanthus nivalis*, *Hepatica nobilis*, *Isopyrum thalicroides*, *Primula vulgaris* alkotják. A lombkorona túlzott bontásakor *Carex silvatica* és *Dactylis glomerata* szaporodik el a gyepszintben és a feltalaj jelentősen kiszárad, ami az *Asperula* visszaszorulását eredményezi.

Ökológiai csoportok: Eloszlásuk világosan mutatja, hogy ez a típus tükrözi legtekélyesebben a bükkösök ökológiai viszonyait. A típus ökológiai csoportjainak részesedése és nagyságrendi sorrendje teljesen megegyezik azzal, amit az egész társulás is mutat.

Erdészeti vonatkozások: Kiváló termőhelyi adottságú I. termőhelyi osztályú bükkösök, 80 éves állományokban már nem ritkák a 30 m magas; 50 cm átmérőjű törzsek. A Dennai erdőben végzett méréseim szerint 79 éves állomány felső magassága 32 m, átlagmagassága 28 m volt. Az átlagos törzsatmérték elérte a 40 cm-t. A típus kiváló bonítására jellemző, hogy Ropolyben /Zselickislak 16/a erdőrészlet/ 82 éves állomány hozama 1 ha-on az üzemterv és a fatermési táblázatok alapján előírt 441 m³ helyett a valóságban 548 m³ volt. Természetes úton a legkönnyebben felújítható bükköstípus. A fénykedvelő elegyfaék alatt jó minőségű bükkújulat fejlődik, csupán a felszabadítás helyes ütemére kell ügyelni. A domb-lábaknál már fennáll a gyertyánosodás veszélye, ezért itt az elegyarány célszerű kialakítását kell szem előtt tartanunk. A tetőállományokat ezzel szemben a virágos kőrissel való elcserjésedés veszélyeztetheti. Elegyfaeként az ezüsthárs mellett - ha kisebb mértékben is - ajánlatos a kocsánytalan tölgy és erdeifenyő alkalmazása, idegen fafajként a vörösfenyő, duglászfenyő, a völgyfőekben jegenye- vagy lucfenyő kis csoportokban való elegyítése /legfeljebb 10 %-ig/ célszerű. A nyáras előhasználati állomány létesítésére itt is jó alkalom kínálkozik, bár ezen a termőhelyen a természetes állományok felújítása annyira folyamatosan megoldható, hogy kár a generációk folytonosságát telepítéssel megzavarni.

e/ Ude hegyi csenkeszes ezüsthársas bükkös - *festucetosum drymeiae* -

Leggyakrabban északnyugati expozícióban, meredek lejtőkön, vagy letörések peremén kialakuló, meglehetősen lokalizált típus. Talaja mély termőrétegű, podzolosodó, agyagbemosódásos barna erdei talaj. Felső szintje viszonylag vastag, 5-10 cm, erősen humuszos; alatta a fakó A_3 szint széles, 25-30 cm, világos színű, gyakran leveles szerkezetű, savanyó kémhatású /pH: 4,5-4,8/, lassan megy át a felhalmozódási szint felső, világosabb, kevésbé kötött B_1 rétegébe. A B_2 szint viszonylag keskenyebb, kötött, bázisokban gazdag, sötétbarna színű, diós szerkezetű, és 120-160 cm mélységben hirtelen megy át a világos színű közös altalajba. Gyakori jelenség, hogy a lehulló nagy mennyiségű avar túlnyomó részét a sűrű gyeppelfogja s innét az esővíz lemossa a völgyekbe. Ilyenkor a felső A_1 szint vékony és humuszban feltűnően szegény.

Ez a típus kizárólag bükkösökben alakul ki. Ahol ma a lombkorona összetétele más jellegű, ott is eredetileg bükkös volt és az állomány ismét azzá alakítható, vagy helyén ismét bükkös nevelhető. A kelet-illír és közép balkáni bükkösökben általánosan elterjedt ez az acidoklin-gyengén acidofil típus, mely már a Mecsekben és Fruska Gorán is sokkal nagyobb összefüggő területeket borít, mint a Zselicben. Majer erdőtípus rendszerében nem szerepel külön típusként, hanem csak a félszáraz *Carex pilosa* típus egyik változata. A zselici előfordulások alapján - annak ellenére, hogy területileg csekély kiterjedésű és elhanyagolhatóan ritka - mégis külön típusként kell venni. A típus talajának vízgazdálkodása az úde fokozatnak felel meg, az *Asperula* típus megfelelője savanyú, podzolosodó talajon.

Növényzet: Lombkoronaszintjében a bükk egyeduralkodó, az ezüsthárs is csak szólaneként elegyedik. Cserjeszintje nincs, gyepszintje zárt - jól záródó lomb alatt azonban nyílt is lehet. A *Festuca drymeia* gyökérszővedéke kb. 5-8 cm mélyen igen sűrűn hálózza be a talajt és ez a gyepszint növényei számára igen nagy konkurenciát jelent. Ezért tavaszi aszeptusa nincs, növényzete egyhangú és az újulat kialakulását is akadályozza. A domináns hegyi csenkesz mellett jellemző a típusra, hogy egyes acidoklin növényfajok előfordulása itt a leggyakoribb, mint *Hieracium silvaticum*, *Luzula pilosa* stb. A meredek letörések peremén páfrányok megjelenése jellemző /*Polypodium vulgare*, *Asplenium trichomanes*/, ugyanitt jelentős mohaszint is kialakulhat, melynek *Brachythecium velutinum*, *Bryum capillare*, *Catharinea undulata*, *Fissidens taxifolius*, *Mnium cuspidatum* állandóbb tagjai.

Az ökológiai csoportok kétségtelenül szárazabbnak jelzik a típust az úde fokozatnál. Így az első helyen a *Carex pilosa* csoport áll 51 előfordulással, azt az *Asperula* csoport követi 33, majd a *Lamium galeobdolon* és *Stellaria* csoport 15-15 előfordulással. A típus mérsékelten acidofil jellegét a *Hieracium silvaticum* csoport fajainak előfordulása is dokumentálja.

Erdészeti vonatkozások: Általában igen jó növekedésű I. termőhelyi osztályú bükkösök. A Dennai-erdőben 83 éves állományban 33,5 m felsőmagasságú ezüsthársat és 32 m magas bükköt mértem. Az állomány átlagos magassága 29 m volt, az átlagos törzsátmérő pedig 35 cm. Felújulási viszonyai rosszak, összefüggő természetes újulat csak kivételesen jön létre. A bontást csak jó magtermésű esztendő után 2-3 évvel ajánlatos megkezdeni. Helyes a gyepszőnyeget felszaggatni és mesterségesen alátelepíteni, ahol az újulat hiányos. A véghasználat be-

fejezése után a szükséges pótlást erdeifenyő csemetével végezzük. Szálanként is telepíthetünk. A típus főfajneme természetesen a bükk, melynek 75-80 %-os elegyarányt kell biztosítani. Az ezüsthársnak 10-15 %-os elegye a legkedvezőbb, igen szép növésű ágtszta törzsei az állomány értékei.

A nedves szubasszociációcsoport jellegzetesen völgyalji, úde, félnedves és nedves talaju típusokat foglal magába, melyek összemossott, mély, néha meszes, humuszos lejtőhordalék erdőtalajokon alakultak ki. Fejlett és fajgazdag tavaszi aszpektusuk és jól kialakult mohaszintjük van. A száraz szubasszociációcsoporttól számos differenciális fajjal különböznek, melyek az ide tartozó típusokban egyaránt gyakoriak. Ilyenek: *Acer pseudoplatanus*, *Corylus avellana*, *Aconitum vulpina*, *Campanula trachelium*, *Cardamine impatiens*, *Circaea lutetiana*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Geranium phaeum*, *Lathraea squamaria*, *Paris quadrifolia*, a mohák közül *Metzgeria furcata*, *Radula complanata*. A társulás jellemző fajai közül itt a leggyakoribb a *Knautia drymeia*, *Polystichum setiferum*, *Vicia oroboides*.

f/ Úde- félnedves madársóska ezüsthársas bükkös - oxalicetosum -

Meredek falú, mély, eróziós völgyekben kialakuló kiegyenlített, párás mikroklímájú erdőtípus. A völgyek fenekén rendszerint időszakos vízfolyás is található. Talaja mély, humuszban gazdag lejtőhordalék és agyagbemosódásos barna erdei talaj. Oldalszivárgás folytán a talaj többé-kevésbé nedves. Tavasszal a talajvíz a felszínhez közel, 20-50 cm-re helyezkedik el. Ez az erdő típus helyettesíti a dél- és nyugatdunántúli lösz- és pannon dombvidékeken a hegyvidéki szurdokerdőt /Phyllitis-Aceretum/. Ebben a típusban nagy mértékűvé válhat a talaj eróziója, minek következtében a lejtők felső harmadában az A-szint gyakran hiányzik és a felhalmozódási szint kerül a felszínre, sőt előfordul, hogy egészen a meszes alapkőzetig eródálódik a szelvény.

Növényzet: Koronaszintjében a bükk és ezüsthárs mellé a hegyi juhar, nagylevelű hárs és több gyertyán is elegyedik. Gyér cserjeszintjében jellemző a *Staphylea pinnata*. Aljnövényzetében páfrányok - *Polystichum lobatum* és *setiferum*, *Athyrium filix-femina* és ritkán *Phyllitis* - valamint nedvességjelző fajok - *Actaea spicata*, *Adoxa moschatellina*, *Chrysosplenium alternifolium* - jelennek meg. A madársóska mellett tömeges lehet a *Lamium galeobdolon*, *Asperula odorata* és *Mercurialis perennis* is. Fejlett tavaszi aszpektusában *Anemone*-fajok, *Corydalis solida*, *Dentaria bulbifera*, *Ficaria verna*, *Gagea lutea*, *Isopyrum thalictroides*, *Lathraea squamaria* tömeges. A völgyek eróziós falain dús mohaszint alakul ki *Homalia trichomanoides*, *Fissidens taxifolius*, *Lophocolea heterophylla*, *Plagiochila asplenoides*, *Radula complanata*, *Syntrichia subulata* fajokkal. Jellemző mohafajok továbbá a típusban: *Antitrichia curtipendula*, *Barbula unguiculata*, *Eurhynchium strigosum* és *Leskea nervosa*.

Az ökológiai csoportok eloszlása tekintetében sajátos képet mutat ez a típus. Gyakoriság szempontjából itt is az *Asperula* csoport vezet 42 előfordulással, ezt a *Lamium galeobdolon* csoport követi 36 előfordulással. Utánuk a *Lunaria* csoport következik, mely az összes bükkös típusok között itt szerepel a legnagyobb százalékos gyakorisággal. Ez a tény is jól rávilágít a típus montán jellegére és a hegyvidéki szurdokerdőkkel való ökológiai hasonlóságra. A negyedik helyet a *Corydalis* csoport foglalja el a rangsorban 25 előfordulással, hangsúlyozva a termőhely úde jellegét. A típus nagy ökológiai kiegyenlítettségét mutatja, hogy a széles ökológiai spektrumu *Stellaria* és *Brachypodium* csoportok itt teljesen alárendelt szerepet játszanak.

Erdészeti vonatkozások: Igen értékes és magas produkcióra képes I. termőhelyi osztályú állományok, a legszebb bükk-törzsek termőhelyei. A völgyekben uralkodó viszonylagos fényhiány különösen nagy magassági növekedésre készíteti a fákat, és erre a magas tápanyagtartalmú, kitűnő vízgazdálkodású talaj módot is nyújt. A Dennai-erdőben 79 éves Oxalis típusú bükkösben 36 m-es // felsőmagasságú ezüsthárs és 34 m-es bükk-törzset mértem. Az állomány átlagmagassága 31,3 m, az átlagos törzssátmérő 37,6 cm volt. A gyertyán ezen a termőhelyen bár vékonyabb, de értékes hengeres törzset ad és magassága elérheti a 30 m-t. Az állományok igen fontos eróziógátló szerepet töltenek be és ezért ajánlatos véderdökként kezelni és felújításukat igen óvatos egyedenkénti szálalóvágással végezni. A döntésnél külön kell ügyelni a közelítés és kiszállítás nehézségeire.

A felújítás eléggé nehéz, mert a meredek termőhelyen nehezen telepszik meg az újulat. Komolyabb bontást csak több éves bükkújulat felett szabad kezdeményezni; ha ez nem jelentkezik, mesterségesen kell az állományt alátelepíteni. A Zselicben számos ilyen termőhely a helytelen véghasználat következtében az erózió és gyomosodás mártaléka lett. A talajlehorrást sok esetben csak akác-suhángok telepítésével sikerült megakadályozni, és ma gyenge minőségű akácok sínylődnek az egykori kiváló bükktermőhelyeken. Korai bontás esetén a völgy-alj elnedvesedik, s a bükk tavasszal nem tud rajta csírázni, míg a gyertyán és a mezei juhar gyorsan elszaporodnak. Így a termőhely elgyertyánosodásra hajlamos. Általában igen gondos, hozzáértő kezelést igénylő erdőtípus, a fahozam minősége és mennyisége azonban feltétlenül megéri a fáradozást. A típusban idegen fafajok közül jó eredménnyel elegyíthetők a hegyvidéki fenyők, főleg a jegenyefenyő és a luc, mintegy 10-15 %-ig, de jó termőhely az eredeifenyő és vörösfenyő számára is.

g/ Félmedves podagrafüves ezüsthársas bükkös - *aegopodietosum podagrariae* -

Magasabb fekvésű, széles völgyekben az előző típus folytatásaként alakul ki a félmedves podagrafüves bükkös, és az alacsonyabb térszíneken a ligeterdőkbe megy át. Ez dombvidékünkön a legnedvesebb talajú bükkös típus. Talaja 150 cm mély, tápanyagban és humuszban gazdag, gyengén savanyú lejtőhordalék és agyagbemosódásos barna erdei talaj. Vízgazdálkodása igen jó, tavasszal felszínközeli emelkedő talajvízszinttel. Párás, humid mikroklimájú, tavasszal és ősszel fagy-zugos termőhely.

Növényzet: Lombkoronaszintje erősen elegyes. A bükk mellett sok a gyertyán, hegyi és mezei juhar, a tölgyek közül a kocsányos tölgy elegyedik. Az ezüsthárs visszaszorul. Cserjeszintje nincs, bontásra azonban nitrofil cserjék, bodza, iszalag, valamint mezei juhar cserjeszerű fellépése lehetséges. Gyepszintje ún. félmagaskórós, mintegy 50-80 cm magas, többszínű zárt gyeppel, melyben az *Aegopodium podagraria* mellett *Aconitum vulpina*, *Lamium galeobdolon*, a tavaszi aszpektusban pedig *Allium ursinum* uralkodik. A vízfolyások mentén az *Equisetum telmateia* tömeges, és megjelenik a *Carex pendula*. A típus egyéb nedvességre igényes fajai: *Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica* /cserje/, *Lamium maculatum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Salvia glutinosa*, *Stachys silvatica*. Az alacsony gyepszintben *Chrysosplenium alternifolium*, *Oxalis acetosella*, a vizek mentén *Cardamine amara* és *Carex remota* lehet tömeges. Kora tavaszi aszpektusa igen gazdag, az uralkodó medvehagyma mellett *Corydalis*-fajok, *Arum maculatum* var. *intermedium* és az előző típusnál már említett fajok alkotják. Mohaszintje rendszeresen hiányzik, vagy fajszegény.

Az ökológiai csoportok: jól kifejezik a típus termőhelyi adottságait. A többi bükkös típussal szemben itt már a nedvesséگیgényes *Lamium galeobdolon*-csoport a leggyakoribb 75 előfordulással és csak ezt követi az *Asperula*-csoport. A harmadik helyen a *Corydalis*-csoport áll, majd a *Stellaria* és *Brachypodium* csoportok következnek, valamint a ligeterdőkkel közös fajokat tartalmazó *Aegopodium* csoport. A montán jellegű *Lunaria*-csoport és a higrofíl jellegű *Impatiens*-csoport jelentős részesedése jelzi a nedves, kiegyenlített termőhely ökológiai adottságait.

Erdészeti vonatkozások: Kiváló hozamú termőhelyek, melyeken szép elegyes, I-II. termőhelyi osztályú bükkös állomány nevelhető. A bükk azonban már érzékeny a hűvös, olykor fagyzos termőhelyeken, nehezen újul fel és a gyertyán könnyen kiszorítja. A Dennai-erdőben 73 éves *Aegopodiumos* bükkőben 30 m-es felsőmagasságú bükköt és 32 m magas kocsányos tölgyet, valamint 28 m magas gyertyánt mértem. Az állomány átlagmagassága 27 m, az átlagos törzssátmérő 38 cm volt. A gyérítések során a bükk mellett a hegyi juhar, hegyi szil kimélendő a felső szirben és kiváló minőségű ágtiszta törzset fejleszt a szálánként elegyedő kocsányos tölgy is. Az idegen fajok közül jó eredménnyel elegyíthetők a hegyvidéki fenyők, főleg a luc- és jegenyefenyő, mintegy 20 %-ig. Ez a legalkalmasabb bükkös típus előhasználati nyár állományok létesítésére, sőt főhasználati nemes-nyárasok is telepíthetők rajta. A bükk azonban elsőrendű fejlődést mutat, ezért kár lenne teljes egészében felváltani elegyetlen nemesnyárral. SZODFRIDT István déli pannonnáti tapasztalatai alapján /1960/ a fagyzos termőhely miatt főleg kései nyárat célszerű telepíteni, mégpedig suháng formájában. Helyes, ha a bükkújulatot pótoljuk ki nyárral és tartjuk fenn 30-35 éves korig.

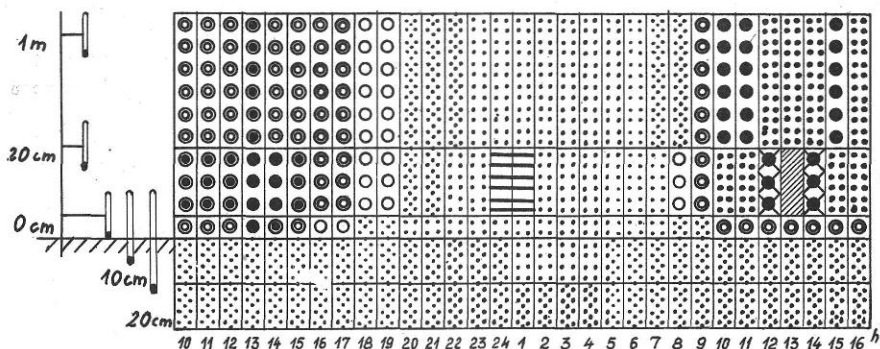
A bükkös erdőtipusok összehasonlító mikroklíma-viszonyai

A bükkös erdőtipusokban a tavaszi és nyári mikroklímaméréseket a pusztán tájékozódó és összehasonlító jellegű adatgyűjtésen túlmenve azzal a céllal végeztük, hogy választ kapjunk arra a kérdésre, hogy vajon egy olyan nagymértékben kiegyenlített és önálló mikroklímájú /Berényi 1948/ társulásban, mint a bükkös, kialakulnak-e az egyes típusok között jelentősebb mikroklimatikus különbségek és megállapíthatók-e azok. Erre a kérdésre - bár az észlelt hőmérsékleti különbségek az egyes típusok között csak csekélyek voltak - általánosságban mégis azt válaszolhatjuk, hogy az azonos korú bükkös típusok állományszerkezetében és aljnövényzetében mutatkozó jellegzetes vonások a típusok mikroklímaviszonyaiban is tükröződnek. Két növényzeti összetételében közel álló típus mikroklímaviszonyai is igen hasonlóak, míg az eltérő fajkombinációjú típusoknak rendszerint a mikroklímája is jól különbözik.

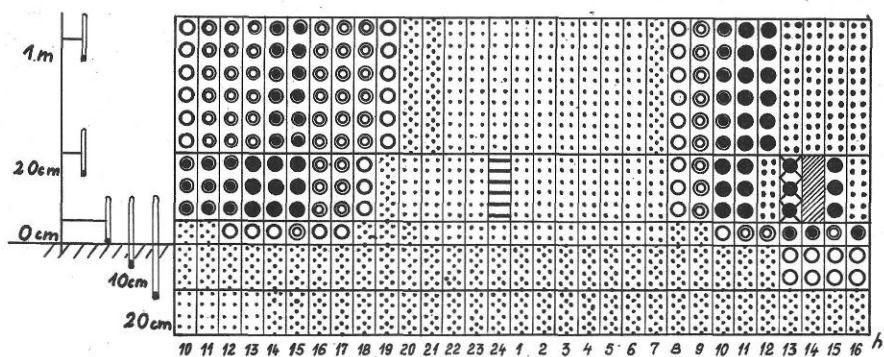
Tavasszal valamennyi bükkös erdőtipusban a talajfelszín közelében alakul ki az aktív felszín és a mikroklímater jellege jelentős önállóságot mutat. Az egyes típusok mikroklímája közt mutatkozó különbségek ekkor elsősorban a domborzati viszonyok függvényeként alakulnak ki, a gyepszint minőségének szerepe lényegesen kisebb.

Általános jelenség ekkor, hogy a léghőmérséklet a gyepszintben mindig nagyobb, mint a felette elhelyezkedő légrétegeké, nyáron viszont ez a különbség eltűnik és a talajközeli 2 m vastag légréteg hőmérséklete gyakorlatilag homogénnek tekinthető, kivéve azokat a típusokat, ahol magas gyepszint, vagy fejlett cserjeszint alkotja a másodlagos aktív felszínt /ligeterdők és *Asperu-*

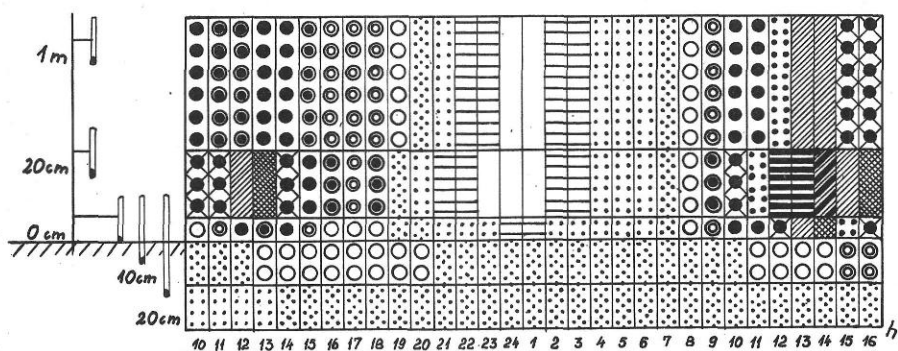
VICIO-FAGETUM MELICA TIP (TAVASZ)



VICIO-FAGETUM CAREX PILOSA TIP (TAVASZ)



BÜKKÖS IRTA'S (TAVASZ)



13. ábra. A mikroklimatikus tényezők változásai különböző bükkös erdőtípusok alsó szintjeiben tavasszal. /Derna, 1958. IV. 18.-19./.

lás bükkös/. Kivételt képez továbbá ez alól az összefüggés alól az Oxalis típus is, melyben a szűk völgy zárt légtere már tavasszal is nagymértékben homogenizálódik a léghőmérséklet tekintetében.

Lombosodás után a helyzet gyökeresen megváltozik, az aktív felszín a koronaszintben jön létre és az állomány belsejében erősen függő jellegű mikroklímátér alakul ki. A gyep szintben megfigyelhetünk egy másodlagos aktív felszínt is, de ez a hőmérséklet változásaira sokkal érzéketlenebb, mint tavasszal a lombtalan erdőben. Érdekes, hogy ennek ellenére, a nyári függő jellegű mikroklímátérben sokkal élesebben rajzolódik ki a különböző típusok állományszerkezeti sajátágaiból adódó mikroklimatikus különbségek, mint tavasszal.

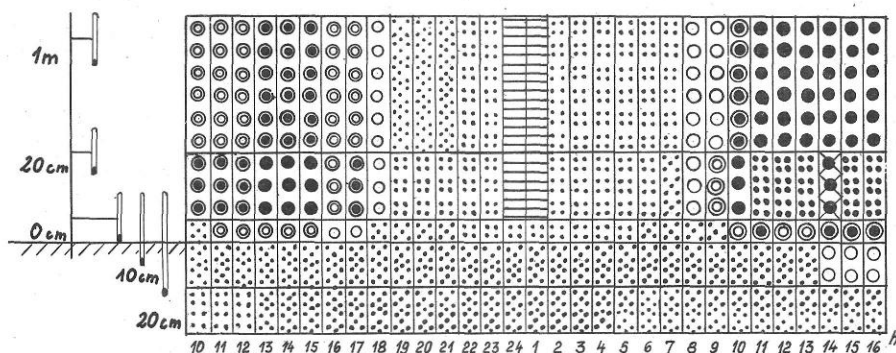
A talajhőmérsékleti viszonyokat vizsgálva az tűnik szemünkbe, hogy az egyes bükkös típusok tavaszi és nyári felmelegedési menete között nagy különbségek adódnak. A tavaszi lombtalan erdőben ugyanis a völgyalji nedves típusok hőmérsékleti viszonyai szélsőségesebbek, mint a száraz talajú domboldalaké. Feltehető, hogy az átnedvesedett talajban vezetés folytán a mélyebb rétegekben is jól érvényesül a hőkicszerelődés folyamata, míg a szárazabb, levegősebb talajú típusoknál 20 cm mélyen már gyakorlatilag nem éreztetik hatásukat a felsőbb szintek hőmérsékleti ingadozásai. Ennek megfelelően a legnagyobb talajhőmérsékleti ingadozást tavasszal az Oxalis-típus mutatja, különösen azokon a részeken, ahol az erózió hatásaként a gyepszint gyér és csak mohaszint, vagy éppenséggel csupasz talaj van a felszínen. Az Aegopodium-típusban a dús tavaszi aszpektus már lényegesen tompítja a talajt érő hőmérsékleti hatásokat. A legkisebb ingadozást a Melica-típusú bükkös talaja mutatja, ami egyrészt a sűrű gyeptakaró szigetelő hatásának, másrészt az expozíciós viszonyoknak az eredménye. A keleti lejtő ugyanis igen kevés közvetlen napsugárzást kap és azt is a kora reggeli órákban, amikor az még teljes egészében a reggeli harmat felszárítására fordítódik./v.ö. GRIGER et KUNKLE 1936./

Nyáron lényegesen más a helyzet. A legnagyobb hőmérsékleti ingadozást a bükkös fiatalos mutatja, utána a Carex pilosa típus következik, amely a nyári időszakban minden szempontból a legszélsőségesebb bükkös típus. A Melica-típus talaja nyáron is őrzi kiegyenlített hőmérsékleti viszonyait, hiszen az előidéző okok tavasztól lényegében semmit sem változnak.

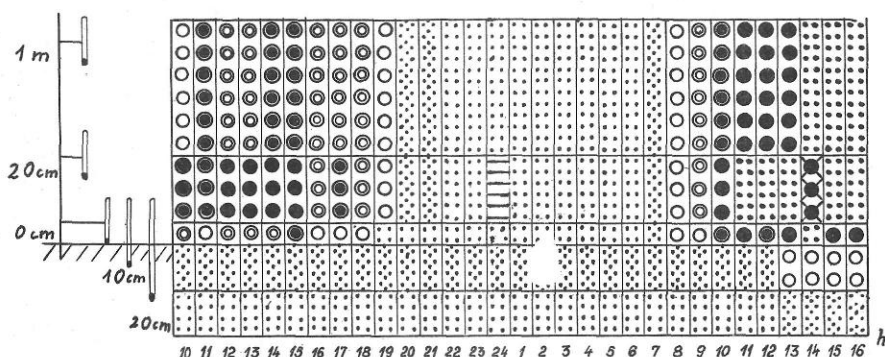
A talajhőmérséklet szempontjából érdemes megjegyeznünk, hogy átlagosan nem azoknak a típusoknak a talajai a legmelegebbek, vagy leghidegebbek, amelyekben az abszolút maximum és minimum értékek kialakulnak. A legnagyobb felmelegedést és lehűlést ugyanis a Carex pilosa típus talajában észleltük, ezzel szemben a napi átlag szempontjából legmelegebb talajú erdőtípusnak az Asperulus bükkös bizonyult, mely a nappali és éjszaka folyamán kiegyensúlyozottan őrizte viszonylag magas hőmérsékleti értékeit. A típus az állományszerkezet sűrű kettős fedőrétegének /korona- és cserjeszint/ köszönheti kedvező mikroklíma-viszonyait. A leghidegebb talajú típusnak a völgyalji Aegopodium típus bizonyult. Itt az éjszaka folyamán összegyűlt hideg levegőtől a talaj is jelentősen lehűl és az abszolút minimumok is itt alakulnak ki. A nappali felmelegedés során ez a különbség végig megmarad, sőt még növekszik is. Ugyancsak alacsony talajhőmérsékletet mutat az Oxalis-típus és a kőris-szil-tölgy ligeterdő is.

A talajfelszín hőmérsékleti viszonyai szintén számos változást mutatnak az egyes típusok állományszerkezetének szakos változásaival kapcsolatosan. Tavasszal a bükkösirtás és a ligeterdők után a Festuca drymeia típusú bükkösben melegszik fel legjobban a talaj felszíne, amit a helyi csenkesz előző évi le-

VICIO-FAGETUM ASPERULA TIP(TAVASZ)



VICIO-FAGETUM FESTUCA DRYMEIA TIP (TAVASZ)

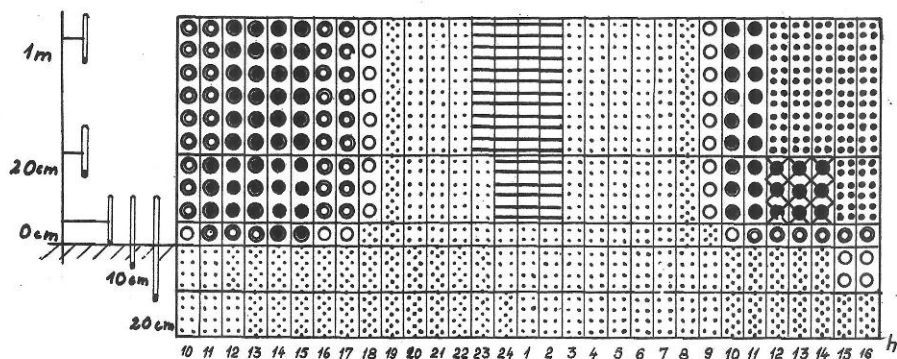


14. ábra. Asperula és Festuca drymeia típusú bükkösök alsó szintjeinek mikroklíma-viszonyai tavasszal a Dennai-erdőben.

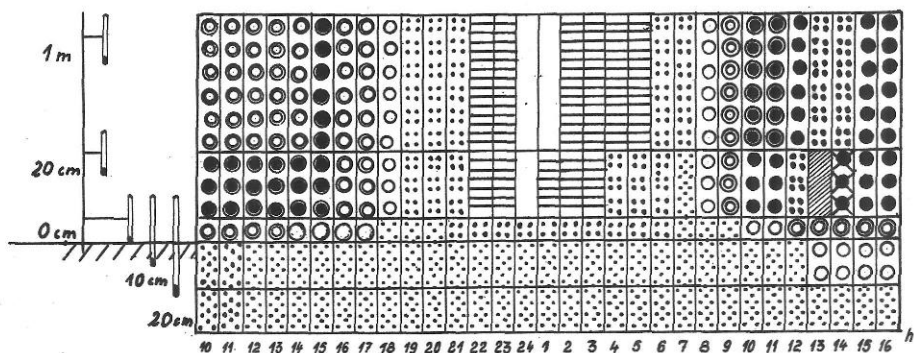
veleinek földre símuló, összefüggő rétege mint aktív felszín és a laza szigetező-réteg egyaránt biztosít. A már korán jól fejlett gyepszinttel rendelkező Carex pilosa és Aegopodium típusok talajfelszíne ezzel szemben nappal is hűvös marad a gyepszint árnyékolása folytán. Az éjszakai kisugárzási periódusra ugyan ezek érvényesek negatív értelemben. Erősen lehűl a felszín a Festuca drymeia típusban, kisebb mértékben pedig az Aegopodium, Asperula és Carex pilosa típusokban. A legalacsonyabb napi átlag az Oxalis típus gyengén fedett talajfelszínén alakul ki.

A tavasszal még szélsőséges Festuca drymeia típus talajfelszíne nyáron már a közben kifejlődő sűrű gyepterületében a legkiegyenlítettebb hőmérsékleti viszonyokat mutatja; hasonlóan egyenletes a hőmérséklet menete az Aegopodium és Asperula típusban is. A legszélsőségesebb termőhely szerepét a bükkösirtás és a Carex pilosás bükkös veszi át. A legnagyobb felmelegedést is ebben a típusban észleljük. A leghidegebb talajfelszínt abszolút értelemben a bükkös-

VICIO-FAGETUM OXALIS TIP (TAVASZ)



VICIO-FAGETUM AEGOPIDIUM TIP (TAVASZ)

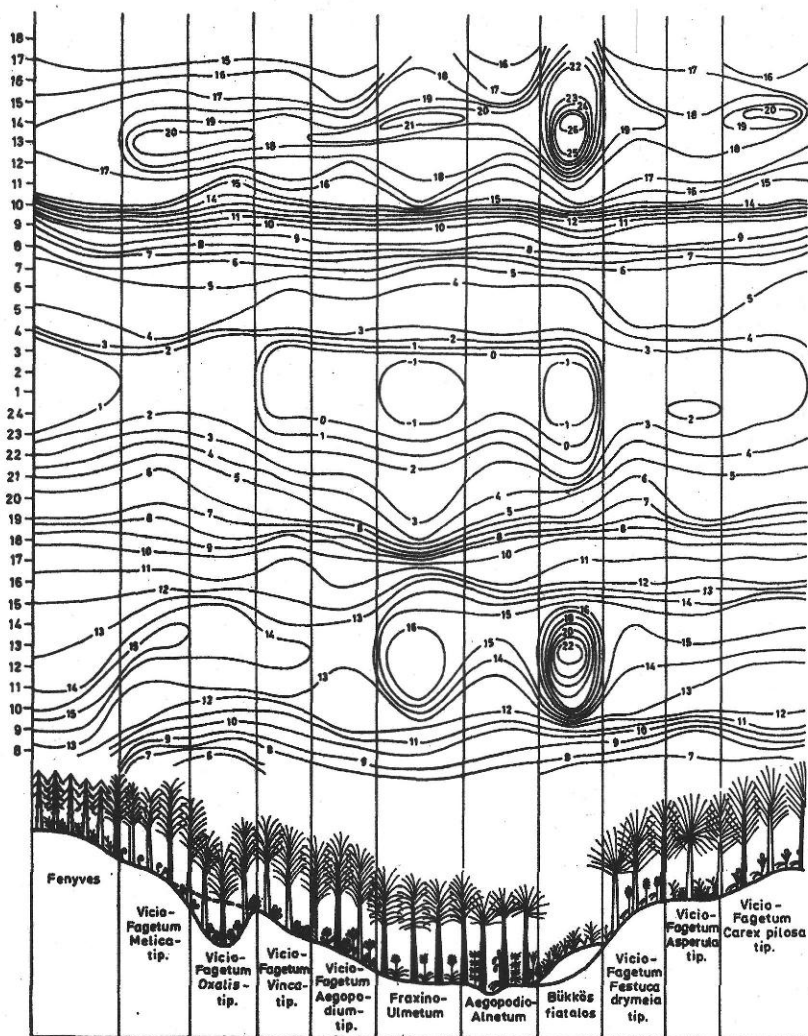


15. ábra. Völgyalji bükkös típusok alsó szintjeinek mikroklíma-változásai tavasszal a Dennai-erdőben.

irtásban, a teljes napi átlagot tekintve pedig az Aegopodiumos bükkösben mértük.

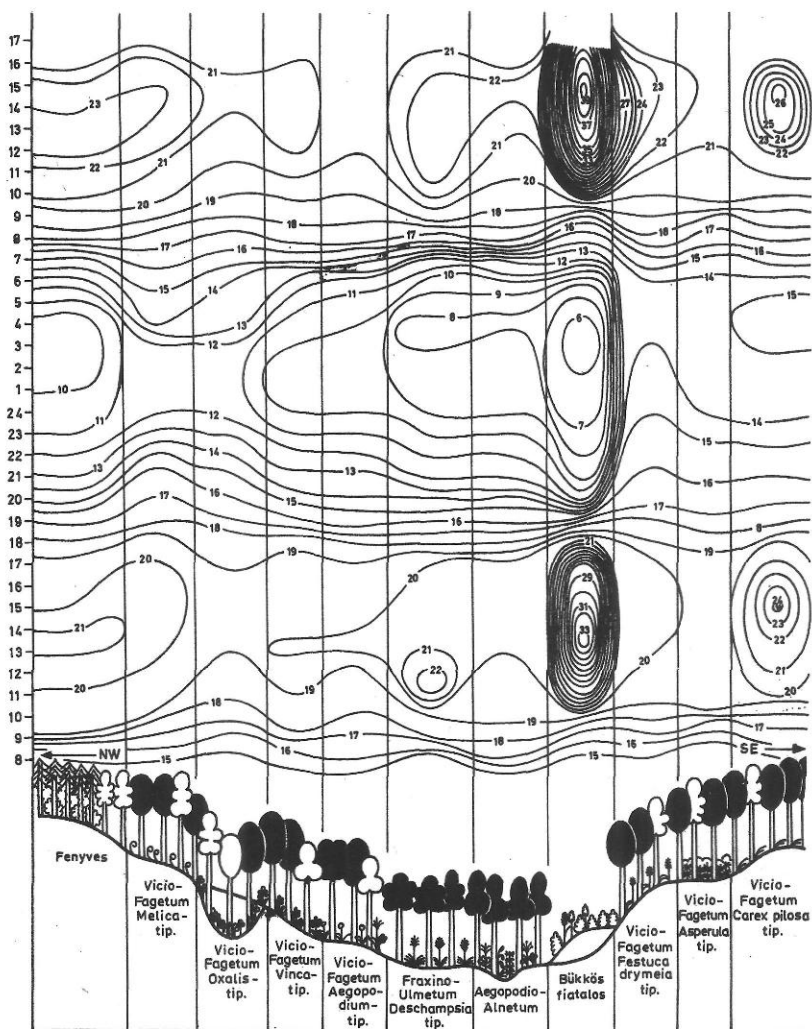
Az egyes erdőtípusok belsejében uralkodó léghőmérsékleti viszonyokról a legjellemzőbb képet a gyepszintben, 10 cm magasságban mért észlelési adatok alapján nyerhetjük. Ezt mutatja be a két összehasonlító mikroklíma diagramm, mely a mintaterület különböző típusainak gyepszintjében végbement hőmérsékleti változásokat szemlélteti.

Tavasszal lombosodás kezdete előtt a gyepszintben alakul ki az elsőrendű aktív felszín és ennek megfelelően az erdő belsejében sokkal szélsőségesebbek a mikroklímatis viszonyok, mint nyáron. A hőmérsékleti ingadozás az egyes típusokban a nyárinak kb. kétszerese, ezt a diagrammokon az izotermavonalak sűrűsége kiválóan mutatja. A legszélsőségesebb termőhely tavasszal a bükkösirtás, utána a ligeterdők következnek és csak ezután a bükköstípusok. Az utóbbiak közül a ligeterdőkhez csatlakozó Aegopodium típusban tapasztalha-



16. ábra. A léghőmérsékleti görbék eloszlása tavasszal a Dennai-erdő különböző erdőtürsulásaiban és erdőtüpusaiban /Denna, 1958. IV. 18.-19./

tó a legnagyobb hőmérsékleti ingadozás. Ez főleg az erőteljes éjszakai lehűlés eredménye, mely a fagypontra alá is mehet, míg a nappali felmelegedés tekintetében nem marad el lényegesen a többi bükköstípus mögött. A legnagyobb hőmérsékleti kiegyenlítetttséget ezzel szemben az *Asperula* és *Festuca drymeia* típusokban találjuk, melyek mind a be-, mind a kisugárzási periódusban csak igen mérsékelt hőmérsékletváltozást mutatnak. A legmagasabb abszolút értéket a bükkösök közül a *Melica* típus gyepszintjében mértük, a legkisebb felmelegedést az

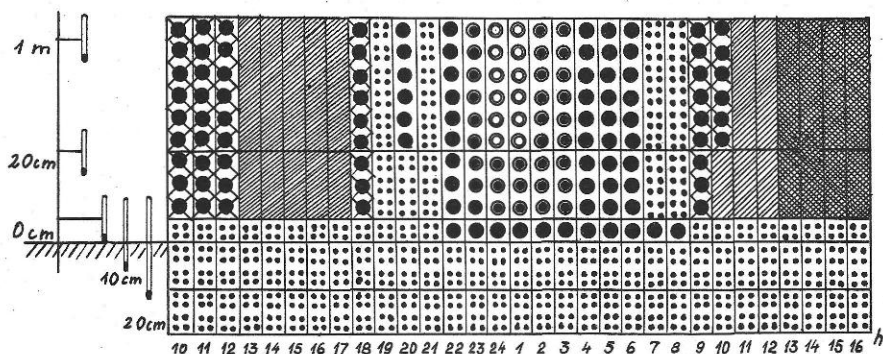


17. ábra. A léghőmérsékleti görbék eloszlása nyáron a Dennai-erdő különböző erdőtársulásainak és erdőtípusainak gyepszintjében /10 cm/, 1958. augusztus 6.-7.-én.

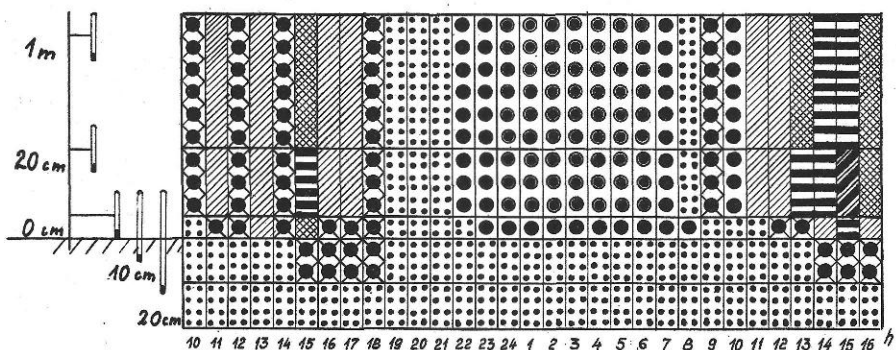
Asperula típusban tapasztaltuk. Az éjszakai lehűlés a Carex típusban volt a legcsekélyebb. A gyepszint napi átlagos hőmérséklete szintén a Melica típusban bizonyult a legmagasabbnak, míg a legalacsonyabb napi átlag az Oxalis típus szűk, zárt völgyeiben észlelhető.

Nyáron az aktív felszínnek a lombkoronaszintbe emelkedésével a gyepszint mikroklíma viszonyai lényegesen megváltoznak. Az egyes típusok hőmérsékleti viszonyai aszerint alakulnak, hogy a felső szintből a különböző klimatikus hatások mennyire közvetlenül vagy közvetve, milyen gyorsan és milyen mértékben ér-

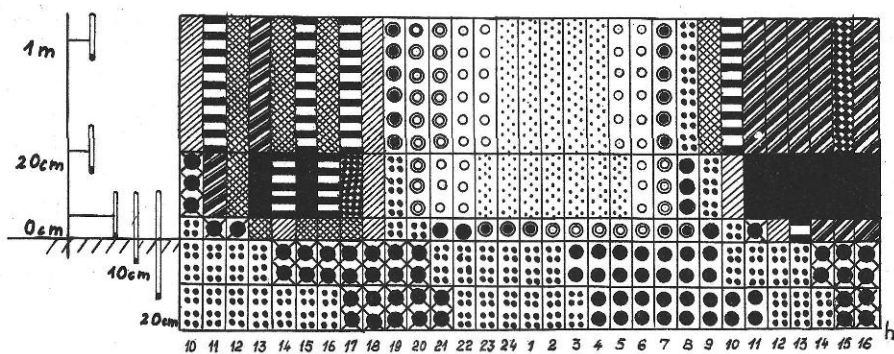
VICIO-FAGETUM MELICA TIP (NYA'R)



VICIO-FAGETUM CAREX PILOSA TIP (NYA'R)

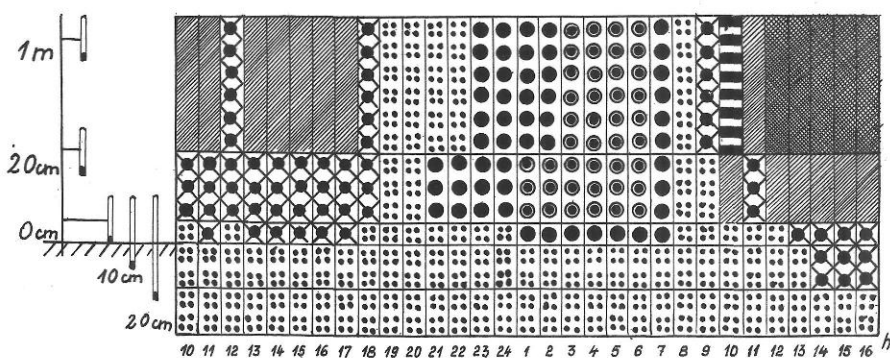


BÜKKÖS IRTÁS (NYA'R)

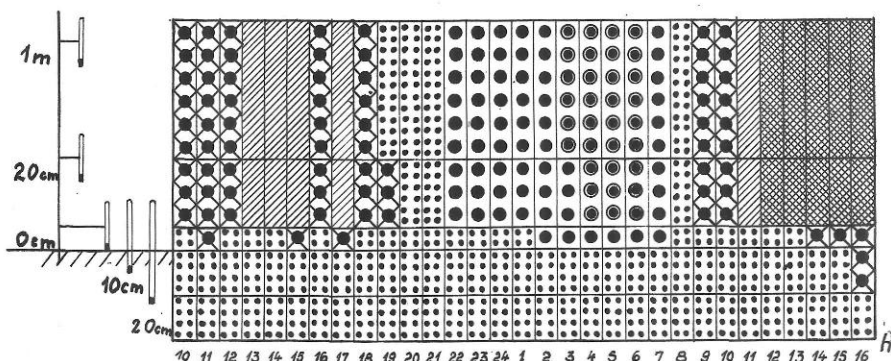


18. ábra. Különböző bükköstípusok hőmérsékletének napi menete nyáron a Dennai-erdőben /1958.VIII. 6.-7.-én./

VICIO-FAGETUM ASPERULA TIP (NYÁR)



VICIO-FAGETUM FESTUCA DRYMEIA TIP (NYÁR)

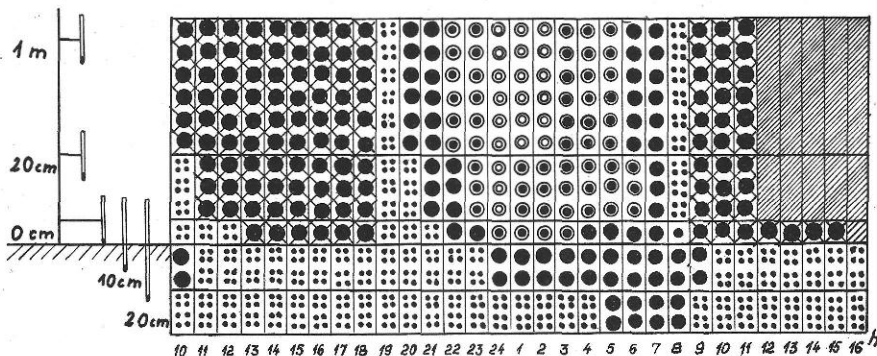


19. ábra. *Asperula* és *Festuca drymeia* típusú bükkösök alsó szintjeinek nyári hőmérsékleti viszonyai /1958. VIII.6-7./

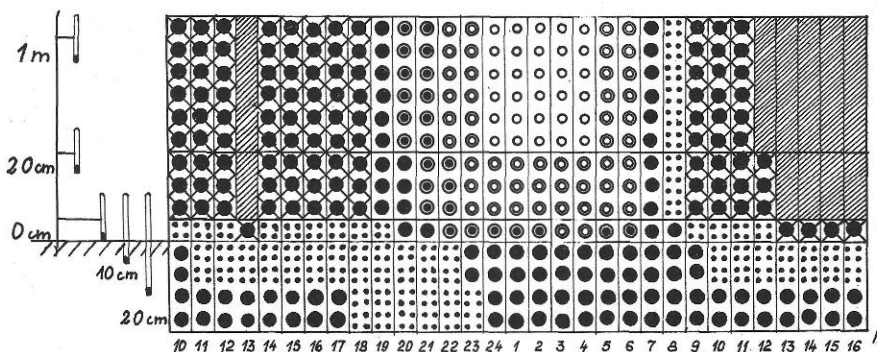
keznek le a gyepszintbe. A hőmérsékleti viszonyok általában kiegyenlítettebbek a tavaszinál, ez alól csupán a bükkösirtás kivétel. A bükkösökben a *Carex pilosa* típus mutatja a legnagyobb hőmérsékleti ingadozást, a legnagyobb felmelegedést is itt tapasztaljuk, egész napi átlagát tekintve mégis a *Melica* típus bizonyul a legmelegebb bükkösnek.

A legnagyobb mérvű kiegyenlítettséget az *Asperula*-típus mutatja, és ebben a zárt koronaszinten kívül a fejlett cserjesszint játszik jelentős szerepet. Utána az *Oxalis* típus következik, mely domborzati viszonyainak köszönheti ezt a tulajdonságát. A szintén igen kiegyenlített *Festuca drymeia* típus mikroklimatikus jellegében a meredek északnyugati lejtő hatása érvényesül. Az *Asperula* és *Festuca drymeia* típusok ezért is nevezetesebbek, mert éjszaka ezek a legmelegebb erdők, kiválóan megőrzik a nappali hőmérsékletüket. A legnagyobb éjszakai lehűlés a bükkösirtásban következik be, de igen erősen lehűl a ligeterdők gyepszintje is egyrészt a lazább koronaszint, másrészt a völgyalján

VICIO-FAGETUM OXALIS TIP (NYÁR)



VICIO-FAGETUM AEGOPODIUM TIP (NYÁR)



20. ábra. Völgyalji bükkös típusok alsó szintjeinek hőmérsékleti viszonyai nyáron /1958. VIII. 6-7./ a Dennai-erdőben.

összegyűlő hűvös légréteg hatására. Ugyanez ekből a bükkösökben is a két völgyalji nedves típus az Aegopodiumos és Oxalisos a leghűvösebb.

Az 1 m magasságban lévő légréteg hőmérsékleti viszonyai a 10 cm-eséhez viszonyítva kevés újat mondanak. Tavasszal ez a réteg jól regisztrálható hőveszteséget mutat az alsóbb aktív felszínhez viszonyítva. Különösen szembevető ez a szélnek kitett termőhelyeken. Nyáron ezzel szemben alig észlelhető különbség a 10 cm-es és 1 m-es légréteg hőmérséklete között. Csak azokban a típusokban mutatkozik ebből a szempontból különbség, ahol az állomány szerkezetéből kifolyólag ebben a magasságban valamilyen másodlagos aktív felszín alakul ki. Ezt tapasztaljuk a ligeterdőknél, ahol a magas nyári *Urtica-Solidago-Inula helenium* alkotja gyepszint második aktív felszínét képez, vagy az *Asperula* típusú bükkösben, ahol a fejelett újulát, a cserjeszint játsza ugyanezt a szerepet, miáltal a gyepszint mikroklimatikus jelentősége tovább csökken.

A párolgási viszonyokat értékelve arra az eredményre jutunk, hogy az elpárolgatatott napi vízmennyiség tavasszal több mint kétszerese a nyárinak. A párolgás mennyisége tavasszal nem annyira az erdőtípusok talajának nedveségviszonyaival, mint a szélviszonyokkal van összefüggésben. Így a legmagasabb párolgási értéket az északias lejtők - különben magas légnedvességű - típusaiban észleltük. Nyáron a helyzet más, a párolgás napi mennyisége és az egyes típusok vízgazdálkodási fokozata közt nem nehéz meglátni az összefüggéseket. A száraz *Melica*, *Carex pilosa*, és *Festuca drymeia* típusu bükkösökben jóval nagyobb a párolgás, mint az *Asperula* típusban; a legkisebb párolgást pedig a nedves *Aegopodium* típusban észleltük.

Lényegében hasonló összefüggést mutatnak a relatív légnedvesség adatai is. Tavasszal az *Asperula* típusu bükkös, nyáron pedig az *Oxalis* típus mutatkozott a legpárateltebb levegőjű termőhelynek.

E z ü s t h á r s a s c s e r e s t ö l g y e s e k

A Zselicben számos állományt említenek ezen a néven az erdészek, de ezek összetételüket és eredetüket tekintve korántsem egységesek. Egy részük nem eredeti erdő, hanem csupán ültetett és utólag elhársasodott kulturtölgyes, mely vagy egykori gyertyános-tölgyes, illetve bükkös termőhelyén él - és a gyepszint reliktumai is elárulják az eredeti erdőtípust - vagy korábbi hegyi rét, illetve legelő fásítása révén keletkezett, és ilyenkor a réti növények uralkodnak a gyepszintben, míg a felverődő gyertyán-újulat el nem nyomja.

Az ezüsthársas cseres tölgyesek másik csoportja eredeti állomány ugyan, cönológiai szempontból még sem ítéltető cseres-tölgyesnek. Ezek a már említett gyertyán nélküli gyertyános-tölgyesek, melyekből a száraz dombtetőkön kiszárad a gyertyán, bár előfordul, hogy mesterségesen távolították el az állományból. Az erdészek ezüsthársas-tölgyesnek nevezik, és a ropolyi térképezés során - kérésükre, miután az állományszerkezet és a művelés szempontjából tényleg nem gyertyános tölgyesek - mi is ezen a néven vittük térképre állományait /1960/.

A gyepszintben uralkodó *Fagetalia*-fajok azonban kétségtelenül bizonyítják ezeknek az erdőtípusoknak cönológiai hovatartozását.

6. *Tilio argenteae-Quercetum petraeae-cerris*

Lombkoronaszintjükben legtöbbször az ezüsthárs és a kocsánytalan tölgy uralkodik, de egyenlő arányban elegyedhet a cser is. A cser és tölgy egy felső szintet alkot, a gyertyánt az árnyékszintben az ezüsthárs helyettesíti. A cserjeszint legtöbbször fejlett és a koronaszint fafajain kívül a virágos kőris és húsos som tömeges benne, valamint fagyal, mezei juhar, egybibés galagonya és mezei rózsza fordul elő. A gyepszintben a *Melica uniflora* vagy a *Carex pilosa* uralkodik, mellettük többnyire *Quercus-Fagetea* fajok találhatók, a *Fagetalia* elemek aránya bizonyos mértékig csökken, sőt tölgyes fajok is megjelennek, mint *Lathyrus niger*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Dactylorhiza purpurea*. Ezek a kis kiterjedésű, gyakran fragmentális állományok főleg exponált gerinceken és tetőkön alakulnak ki, inkább csak a dombvidék déli és keleti részén, viszonylag sekély /60-80 cm mély/ barna erdei talajon. Termőhelyük és fiziognómiai megjelenésük leginkább a Középhegység és a Mecsek sziklás tetőin és hegycsúcsain kialakult hárs-kőris sziklerdőkre emlékeztetnek.

V. *Tilio argenteae-Quercetum petraeae-cerris*
 SOÓ 1957.

	1.	2.	3.	4.	5.	A-D	K
A növénytársulás, valamint a <i>Quercion farnetto</i> asszociáció-csoport és az <i>Orno-Cotinetalia</i> sorozat jellemző fajai:							
A <i>Fraxinus ornus</i>	1	-	+	-	+1	+1	III
<i>Quercus cerris</i>	-	2	2	2	3	2-3	IV
<i>Q. farnetto</i> subspont. ??	-	-	-	+1	-	+1	I
<i>Tilia argentea</i>	2	+	3	-	2	+3	IV
B <i>Fraxinus ornus</i>	1	+	1-2	+	3	+3	V
<i>Quercus cerris</i>	-	-	+	-	1	+1	III
<i>Q. farnetto</i>	-	-	-	+	-	+	I
<i>Tilia argentea</i>	2	+	2-3	1	2	+3	V
C <i>Genista ovata</i> ssp. <i>nervata</i>	-	+1	1	+	+	+1	IV
<i>Lathyrus venetus</i>	+1	+	+	+	1-2	+2	V
<i>Potentilla micrantha</i>	-	+	-	-	+	+	II
<i>Ruscus aculeatus</i>	-	+	+	-	+	+	III
<i>Silene viridiflora</i>	-	+	-	+	+	+	III
A xerotherm tölgyesek / <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> resp. <i>Quercetia pubescenti-petraeae</i> / jellemző fajai:							
A <i>Acer tataricum</i>	-	+	-	+	-	+	II
<i>Cornus mas</i>	2	-	3	+1	+	+3	IV
<i>Eumyrtus verrucosus</i>	-	-	+1	-	1	+1	II
<i>Sorbus torminalis</i>	+	-	-	-	+	+	II
<i>Viburnum lantana</i>	+1	-	-	-	-	+1	I
C <i>Achillea distans</i>	-	-	-	-	+	+	I
<i>Calamintha officinalis</i> var. <i>pannonica</i>	-	-	-	-	+	+	I
<i>C. clinopodium</i>	-	+1	+1	+1	+	+1	IV
<i>Campanula persicifolia</i>	-	+	-	-	+	+	III
<i>Coronilla varia</i>	+	-	-	-	-	+	I
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	-	-	+1	+1	+	+1	III
<i>Cytisus nigricans</i>	-	-	+	+	-	+	I
<i>C. supinus</i>	-	-	-	+	+	+	II
<i>Dactylorhiza purpurea</i>	+1	-	-	-	-	+1	I
<i>Euphorbia angulata</i>	+	-	-	-	-	+	I
<i>E. polychroma</i>	+	-	-	-	+	+	II
<i>Galium mollugo</i> s.l.	-	-	-	-	+1	+1	I
<i>Genista tinctoria</i> ssp. <i>elata</i>	-	-	+	-	+	+	II
<i>Hieracium racemosum</i>	-	1	-	+1	+	+1	III
<i>H. umbellatum</i>	+	-	-	-	-	+	I
<i>Hypericum montanum</i>	-	-	-	-	+	+	I
<i>Lathyrus niger</i>	-	-	+	+	+1	+1	III
<i>Limodorum abortivum</i>	-	-	-	-	+1	+1	I
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	2-3	-	+1	-	/+1	+3	III
<i>Polygonatum odoratum</i>	-	-	-	-	+	+	I
<i>Pulmonaria mollissima</i>	+	-	-	-	-	+	I
<i>Silene cucubalus</i>	-	-	-	-	+1	+1	I
<i>S. nutans</i>	-	-	-	-	+	+	I
<i>Teucrium chamaedrys</i>	-	-	-	-	+1	+1	I
<i>Trifolium alpestre</i>	-	+1	-	-	+	+1	II
<i>Verbascum austriacum</i>	-	-	-	-	+	+	I
<i>Viola hirta</i>	-	-	+1	-	-	+1	I
A bükkösök / <i>Fagetalia</i> / áthúzódó fajai:							
A <i>Carpinus betulus</i>	-	1	-	-	-	1	I
B <i>Carpinus betulus</i>	-	+1	-	2	-	+2	II
C <i>Asarum europaeum</i>	-	+	-	+	+	+	III
<i>Asperula odorata</i>	-	+1	+	-	+	+1	III
<i>Carex pilosa</i>	1-2	-	1	-	-	1-2	II
<i>C. silvatica</i>	+	-	+1	+	+1	+1	IV
<i>Dentaria bulbifera</i>	+	-	+	-	+1	+1	III
<i>Dryopteris filix-mas</i>	-	-	+	-	-	+	I

	1.	2.	3.	4.	5.	A-D	K
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	-	-	+	-	-	+	I
<i>Festuca drymeia</i>	-	-	+	-	-	+	I
<i>Geranium robertianum</i>	-	-	-	+	+	+	II
<i>Knautia drymeia</i>	+	-	-	-	-	+	I
<i>Lathyrus vernus</i>	-	-	-	-	+	+	I
<i>Mycelis muralis</i>	-	++1	+	++1	+	++1	IV
<i>Neottia nidus-avis</i>	-	+	-	-	-	+	I
<i>Primula vulgaris</i>	+	-	-	-	+	+	II
<i>Pulmonaria officinalis</i>	-	-	+	+	+	+	III
<i>Sanicula europaea</i>	-	+	++1	-	-	++1	II
<i>Vinca minor</i>	+	-	-	-	-	+	I
<i>Viola silvestris</i>	-	++1	-	++1	-	++1	II
A lomboserdők osztályának /Quercus- Fagetea/ fajai:							
A <i>Acer campestre</i>	-	-	+	-	-	+	I
<i>Pyrus pyraister</i>	1-2	-	-	-	-	1-2	I
<i>Quercus petraea</i>	3	3	++1	3	1-2	++3	V
B <i>Acer campestre</i>	2-3	+	2	++1	+	++3	V
<i>A. platanoides</i>	-	-	+	-	-	+	I
<i>Cornus sanguinea</i>	-	++1	-	-	-	++1	I
<i>Crataegus monogyna</i>	++1	+	+	+	-	++1	IV
<i>Ligustrum vulgare</i>	3	1-2	1-2	2	++1	++3	V
<i>Pyrus pyraister</i>	+	-	-	-	+	+	II
<i>Quercus petraea</i>	++1	-	-	-	+	++1	II
<i>Rosa arvensis</i>	+	-	1	+	+	++1	IV
<i>Ulmus campestris</i>	-	++1	-	-	+	+	I
C <i>Ajuga reptans</i>	1-2	++1	+	+	+	++2	V
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	+	++1	+	-	+	++1	IV
<i>Brachypodium silvaticum</i>	1-2	1-2	+	2	2-3	++3	V
<i>Campanula rapunculoides</i>	+	-	-	-	-	-	I
<i>Cephalanthera longifolia</i>	+	++1	+	+	+	++1	V
<i>Convallaria majalis</i>	-	-	-	-	+	+	I
<i>Epipactis helleborine</i>	-	-	-	-	+	+	I
<i>Festuca heterophylla</i>	-	++1	+	-	+	++1	III
<i>Fragaria vesca</i>	+	++1	+	1	+	++1	V
<i>Galium schultesii</i>	+	++1	++1	-	1-2	++2	IV
<i>Geum urbanum</i>	+	+	+	+	+	+	V
<i>Glechoma hederacea</i> ssp. <i>hirsuta</i>	1-2	-	+	-	-	++2	II
<i>Hedera helix</i>	+	++1	1	+	+	++1	V
<i>Hieracium sphondylium</i>	+	-	-	+	+	+	II
<i>Lapsana communis</i>	-	-	-	+	+	+	II
<i>Luzula forsteri</i>	+	1-2	-	-	+	++2	III
<i>Melampyrum nemorosum</i>	-	-	-	++1	-	++1	I
<i>Melica uniflora</i>	+	+	4	1-2	++1	++4	V
<i>Melittis grandiflora</i>	+	-	+	+	+	+	IV
<i>Poa nemoralis</i>	+	2-3	+	++1	+	++3	V
<i>Polygonatum multiflorum</i>	-	-	-	+	-	+	I
<i>Rubus hirtus</i>	-	-	+	+	-	+	II
<i>Stellaria holostea</i>	-	-	+	++1	2	++2	III
<i>Symphytum tuberosum</i> ssp. <i>nodosum</i>	+	+	-	+	+	+	IV
<i>Tamus communis</i>	-	+	-	+	+	+	III
<i>Viola cyanea</i>	-	-	-	+	+	+	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	1	-	+	+	++1	IV
<i>Viola odorata</i>	+	-	-	-	-	+	I
Egyéb fajok:							
A <i>Pinus silvestris</i>	-	-	-	-	+	+	I
C <i>Ajuga genevensis</i>	-	-	-	-	+	+	I
<i>Alliaria petiolata</i>	+	-	+	-	+	+	III
<i>Anthriscus silvester</i>	++1	+	+	-	-	++1	III
<i>Carex muricata</i>	-	-	-	-	++1	++1	I
<i>Clematis vitalba</i>	-	-	-	-	+	+	I
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	2-3	1	++3	V
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	-	-	-	+	+	II
<i>Hieracium silvaticum</i>	-	1	-	+	-	++1	II
<i>Hypericum perforatum</i>	-	+	-	+	-	+	II
<i>Lysimachia punctata</i>	-	-	-	++1	-	++1	I
<i>Poa angustifolia</i>	-	-	-	-	+	+	I
<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	+	-	+	I
<i>Viola riviniana</i>	-	+	-	-	-	+	I

MAJER erdőtüpusbecsztása értelmében ezek az állományok a félszáraz Melica típusú ezüsthársas cserestölgyes és a száraz Melica típusú gyertyános-tölgyes között állnak. II-IV. termőhelyi osztályú, igen gyakran sarjeredetű erdők, melyek legfeljebb 18-22 m-re nőnek meg. Ezek az erdők a Zselic eredeti tájképében gyakoribbak és elterjedtebbek voltak, erre utal a számtalan feljegyzés, szóbeli közlés a Zselic dombhátainak egykori erdei fenyves csereséről. A mezőgazdaság terjeszkedése folytán többnyire ezek a termőhelyek lettek szántóföldekké, és így ma már csak kevés állománya van, az is többnyire erdeifenyő nélkül. Sok esetben az állományok fontos talajvédő szerepet töltenek be /Hárság, Szentbalázs, Tótfalu/, és ilyenkor a középhegységi sziklaerdőkhöz hasonlóan véderdökként kezelendők.

Az állomány szerkezetét legtöbb helyen át kell alakítani. Fő feladat a kocsánytalan tölgynek és az erdeifenyőnek kell szerepelnie /40-30 %/, a cser az utóbbi javára visszaszorítandó. Az árnyéktűrő szintet ezüsthársból, és ahol megmarad, gyertyánból kell kialakítani. Ezek a termőhelyek a Zselic ősi erdeifenyő termőhelyei, amelyek feltétlenül visszaállítandók. Félíg idegen fajokként a kocsánytalan tölgy mellett kisebb csoportokban magyar tölgyet is ültethetünk, mely a Zselicben jó növekedésű törzseket fejleszt.

Ezek a valódi ezüsthársas cseres-tölgyesek képezik a Zselicben az ezüsthársas tölgyesek harmadik csoportját. A társulást eredetileg Horvát írta le a Mecsekben Potentilla albae-Quercetum non typicumnak, majd említi mecsekense, Potentilla micranthae-Quercetum és más neveken is. SOÓ 1957-es áttekintésében különbözteti meg először a fenti néven és előbb az Orno-Ostryon csoportba, majd később /1960/, mint a balkáni Quercetum farnetto-cerris felé átmenő társulást, a Quercion farnetto csoportba osztotta.

A társulás tipikus kifejlődésében csak a Mecsekben található meg, a Zselicben előforduló állományai erősen fragmentális jellegűek. A jellemző fajkombinációnak csak töredéke alakul ki, különösen a Quercetalia-fajok előfordulása hiányos.

Lombkoronaszintjét a cser, a kocsánytalan tölgy - főleg a Quercus petraea ssp. dalechampii- és az ezüsthárs alkotja, de szálszerűen, sőt olykor csoportosan is megjelenik benne a virágos kőris. Cserjeszintje fejlett, főleg a virágos kőris, húsos som és ezüsthárs alkotják. A gyepszinten a Melica uniflora és a Poa nemoralis uralkodhat foltokban megjelenő Festuca heterophylla-val. A tölgyesek növényfajai közül Cynanchum vincetoxicum, Euphorbia polychroma, Lithospermum purpureo-coeruleum, Calamintha clinopodium, Trifolium alpestre jellemzi. A déli származású differenciális fajok közül a Tilia argentea, Genista ovata ssp. nervata, Lathyrus venetus, Potentilla micrantha, Ruscus aculeatus, Silene viridiflora és Tamus communis fordulnak elő benne, melyek a középhegységi Quercetum petraeae-cerristől jól megkülönböztetik. Az állományok fragmentum-jellegére jellemző, hogy a felsorolt fajok mellett mindig találunk számos Fagitalia-fajt is, melyek a szomszédos gyertyános-tölgyesekből áthúzódnak. II-IV. termőhelyi osztályú tölgyesek, gyakran sarjerdők, erdészeti jelentőségük ritka előfordulásuk miatt legfeljebb csak mint véderdőknek van.

K u l t u r e r d k

A különböz term helyidegen, vagy exóta fafajok mesterségesen létesített., elegyetlen vagy elegyes állományai, melyek a természetes erd khöz viszonyítva aránylag kis területet borítanak a Zselicben. Inkább csak az egykori szántók és legel k helyén létesített erd sítések és a közbirtokossági erd k állományai között találunk gyakrabban ilyeneket. Ezeket a kulturállományokat a következ , gyakorlati fejezetben tárgyaljuk, ahol à Zselicben el forduló erd alkotó fa-fajok szerepét és gazdasági jelent ségét is ismertetjük.

III. A ZSELIC ERDÉSZETI JELENTŐSÉGŰ FAFAJAI

Ebben a fejezetben a Zselic táji erdőművelése szempontjából jelentősebb fafajokkal kapcsolatos gyakorlati jellegű megjegyzéseinket foglaljuk össze, melyeket tipológiai kutatásaink és megfigyeléseink alapján vontunk le és amelyeket a terepen dolgozó erdész szakemberek közvetlenül is hasznosíthatnak. A fafajokat a Zselic területén mutatott értéksorrendjük szerint tárgyaljuk.

A fafajok értéksorrendje különböző időkben más és más volt aszerint, hogy az egyes fajoknak ipari felhasználhatósága, technológiája, értékesítési lehetősége hogyan változott. A századforduló táján általánosan elterjedt vélemény volt /Bedő-korszak/, hogy dombvidékeinknek az ország tűzifa termelését kell ellátniuk, s ennek megfelelően fő fánemként a tölgyet és csert jelölték meg. A közbirtokossági erdőkben ezzel szemben az volt a legfontosabb szempont, hogy a birtokosok minél hamarabb kitermelhető keményfához jussanak, mely tűzifának és szerfának egyaránt alkalmas. Ezért kivágták a gyertyános-tölgyeseket és bükkösöket, helyükre pedig akácot telepítettek.

Elsőnek az Eszterházy-hitbizomány 1930.évi üzemtervének útmutatója közlíti meg a táj erdőművelésének helyes irányvonalát, amely megállapítja a Zselic három tenyésztendő főfánemét, sorrendben a tölgyet, erdeifenyőt és a bükköt. Ezzel az értékkel annyi feltehetően egyetérthetünk, hogy ma is ezeket tekintjük a Zselic 3 tenyésztendő főfánemének, ha fontossági sorrendjük azóta meg is változott. Ha fafajaink jelenlegi értéksorrendjét vesszük alapul /HALÁSZ-VÉSSÉY 1963/, első helyre az erdeifenyőt kell tennünk, utána következik a tölgy, a bükk pedig a harmadik helyre kerül. A faipar rohamos fejlődése, egyre növekvő szükséglete a papírfá, farostlemez és forgácsfaalapanyag iránt, valamint a különböző új kémiai-technológiai eljárások nagymértékben átalakítják az egyes fafajok ipari felhasználhatóságáról eddig vallott értékítéletünket. Ezért a fafajokat távlati értéksorrendjük /HALÁSZ-VÉSSÉY 1963/ szerint és a Zselic területén mutatott gyakoriságuk, hozamuk és művelhetőségük figyelembevételével tárgyaljuk.

B ü k k /*Fagus silvatica* és ssp. *moesiaca*/

A Zselic három tenyésztendő főfáneme közül legfontosabb a bükk. A fafajok távlati értéksorrendjében a nemes és korai nyárok, valamint a magas kőris után a negyedik helyet foglalja el, megelőzve a fenyőket is. Ezenkívül tekintetbe kell vennünk, hogy zselici állományai a zalaiak után a legmagasabb hozamú bükkösök az országban. Tenyészet, művelési és felújítási viszonyai igen kiválóak és

ezekből a körülményekből szükségszerűen következik, hogy a bükkösök területét a Zselicben jelentősen növelni kell.

Tipológiai vizsgálataink szerint maradéktalanul bükkösökké alakítható a Zselic valamennyi *Festuca drymeia*, *Asperula* és *Oxalis* típusú gyertyános-tölgyes, hársas és sarjgyertyános állománya, továbbá mindazok a *Carex pilosa* típusú gyertyános-tölgyes és rontott gyertyános erdők, amelyekben szálszerűen ma is előfordul a bükk. Az északi és nyugati kitettségű lejtőkön mindenütt sikerrel kísérletezhetünk a bükk megtelepítésével, a Denna-Bósszénfa-Gálosfa-Zselickisfalud körzet területén - a bükkös zónában - pedig a keskeny gerincek, száraz tetők, meredek délies lejtők és fagyzugos völgyaljak kivételével minden gyertyános-tölgyes állományba legalább 50 %-ig bevezethető a bükk. A Dennai, Tergőcsi, Ropolyi- és Kótai-erdők *Asperula* és *Brachypodium silvaticum* típusú elegyetlen cseresei és kocsányos tölgyesei szintén kiválóan alkalmasak bükkal való alátelepítésre. Ezeken kívül a jelenlegi bükkösökben is sok helyütt javítandó a koronaszint elegyaránya a bükk javára.

Az aljnövényzet egyes növényfajai is kiválóan tájékoztathatják az erdésztről, hogy a termőhely alkalmas-e a bükk megtelepítésére, illetve bükkös kialakítására. Ilyen fajok: *Dentaria enneaphyllos*, *Festuca drymeia*, *Hepatica nobilis*, *Ruscus hypoglossum*, *Vicia oroboides*.

Állományai elegyesek, természetes elegyfái az ezüsthárs és kocsánytalan tölgy, valamint az erdeifenyő, melyekkel kiváló szerkezetű 3 szintű állományokat alkotnak, s melyek a termőhely legjobb hatásfokú kihasználását eredményezik és a talaj termőerejét fenntartják. Ilyen 3 szintű bükkösállomány kialakítása a cél. Ezekben az elegyfák egyrészt elősegítik a bükk növekedését, másrészt kiváló ágtszta törzset fejlesztenek, ami jelentős előhasználati fatömeget is jelent.

Magassági növekedése 20-40 éves korban a legerélyesebb és kb. 100 éves korban fejeződik be. A Zselicben igen kiváló növekedésű példányai vannak. Magam számos 80-85 éves 34 m magas bükköt mértem a Dennai-erdőben, Szentbalázs mellett pedig 120 éves 32 m magas 96 cm törzstörőjű gyönyörű, szálegyenes bükk példányok vannak. HARACSI szerint /1960/ az erdeifenyővel együtt elérheti a 40 m-es felsőmagasságot is.

Ha a V-fa jelöléseket és a növedékfokozó gyérítéseket körültekintően végezzük, 100 éves korra a korábbi elegyes erdőből gyakorlatilag elegyetlen bükköszt kapunk, néhány kivételen szép erdeifenyő és ezüsthárs példánnyal, hiszen akkora az elegyfák már előhasználatba kerültek. Erre a korra kell tennünk az újulat fokozatos kialakítását is. 100 éves kor után az utolsó növedékfokozó gyérítésnél erőteljesen nyitjuk az állományt, hogy lehetőleg csak a V-fák maradjanak lábon. Ezt különben felfoghatjuk úgy is, mint az első felújító vágást, a kettő úgy sem határolható el élesen egymástól. A bontás hatására erőteljes törzsgyarapodás indul meg, mely az első években - az ERTI szentbalázsi vizsgálatai szerint - elérheti az évi 1,5 cm-es átmérővastagodást is.

K o c s á n y t a l a n t ö l g y /Quercus petraea/

A tölgyek gazdasági értékelése és hasznosíthatósága szempontjából nem szokás különbséget tenni kocsányos és kocsánytalan tölgy között. Így megállapíthatjuk, hogy a tölgy fafaink jelenlegi értéksorrendjében nem foglal el előkelő helyet, a kilencedik, megelőzve a bükköt, a csert és a gyertyánt. A táv-

lati értéksorrend szerint azonban már csak az utolsó előtti helyen áll és mindössze a csert előzi meg. Mindezek ellenére a tölgyet, éspedig a kocsánytalan tölgyet tenyésztendő főfafajként kell a Zselicben tekintenünk. A területen előforduló leggyakoribb fafaj ugyanis a kocsánytalan tölgy, hiszen a dombvidék nagyobb része a gyertyános-tölgyes övbe tartozik, ahol a tölgy részesedése meghaladja az 50 %-ot. Ezenkívül fontos elegyfa a bükkösökben, sőt a tetőkön kisebb tiszta tölgyes állományok is vannak. A Zselic az ország legjobb tölgytermőhelyei közé tartozik, SZODFRIDT szerint /1963/ a kocsánytalan tölgy fejlődése és hozama szempontjából a Zselic országos viszonylatban a 2-3. helyen áll.

A zselici gyertyános-tölgyesek jó minőségű, szálegyenes, magas ágú tölgyek termőhelyei, a legszebb kocsánytalan tölgy példányok azonban a bükkösökben teremnek. Magam 80 éves bükkösben több alkalommal mértem 28-30 m magas 40 cm átmérőjű törzseket; HARACSI szerint /1960/ 35-38 m-re is megnőhet. Érthető, hogy állományait az erdőgazdaság fejleszteni kívánja. Különösen nagy a jelentősége a tölgynek a mezőgazdaságtól felhagyott dombhát szántók és legelők erdősitésében, ahol nem lehet mindjárt bükköt telepíteni.

E r d e i f e n y ő /Pinus silvestris/

Az erdeifenyő őshonossága még ma is vitatott kérdés az erdészek és botanikusok körében. A vita során számos érv hangzott el, melyek egyre inkább valószínűsítették az erdeifenyő honos voltát. Legutóbb REUTER /1962/ talált és tett közzé olyan levéltári dokumentumokat, amelyek az erdeifenyő őshonosságát végérvényesen bizonyítani látszanak.

A fenyő honossága mellett szóló adatok a következők: Reuter kutatásai nyomán előkerült egy 1714-ből származó összeírás a pécsi provizorátus kincstári jószágairól, mely 29 oldalon tartalmazza faluról-falura a lakosság lélekszámát, a földek, szőlők kiterjedését, valamint az erdők nagyságát és összetételét. Az összeírás hat keletzselici község határából említ fenyőelegyes bükkösöket, vagyis a táj klimax erdejét. Az 1714 előtti évek, a Rákóczi szabadságharc, az 1704-es rácdúlás, majd azt megelőzően a törökhódoltság ideje aligha voltak alkalmasak, hogy erdőt telepítsenek. Annál kevésbé valószínű ez, mert még a 18. század második felében is telepítenek idegen ajkú lakosságot a Zselicbe az erdők irtására és a szántóföldek művelésére.

Ugyancsak az őshonosság mellett szól a II. József korabeli térképeken és a későbbi osztrák kiadású térképeken is előforduló Föhrenkuppe nevű hegy, mely Gödreszentmártontól nyugatra fekszik, ahol ma is szép fenyőelegyes bükkösök állnak. Ugyanebből az időből valók KITAIBEL feljegyzései is, melyek Csertő, Szentlászló, Gálosfa és Gödre határából említnek Pinus silvestrist. HORVÁT /1942/ mindenütt utánaírta az erdeifenyőnek a kult.szócskát, GOMBÓCZNAI /1945/ azonban ez nem szerepel. Számos egyéb adata is igazolja a fenyő honosságát, mint pl. azok a feljegyzések, melyek szerint a lakosság nagy része élt szurokfenyőgetésből, zsindelykészítésből és kalamáscsészítésből, és ugyancsak ilyennek tekinthető a fenyő ősi magyar somogyi tájneve is, stb.

A zselici erdeifenyő STASZKIEWICZ /1961/ összehasonlító vizsgálatai szerint a Pinus silvestris déleuropai meridionális alakköréhez közelálló rassz, mely a ssp. pannonica /SCHOTT 1907/ SOÓ 1961-hez tartozik. Ezen belül is a

zselici erdeifenyők tobozait a széles umbo és erőteljesen fejlett apophysis, valamint MÁRKUS megfigyelése szerint /ex verbis/ a kéreg pikkelyeinek sajátosan nagy és feltűnően fényes lapjai jellemzik.

Bár egyes feljegyzések és a területen lakó idősebb emberek elbeszélései arra utalnak, hogy a Zselicben nagy összefüggő fenyvesek voltak, a valóság az, hogy a területen természetes állapotú elegyetlen fenyvesek nem voltak. Az erdők eredeti állapotukban is elegyes összetételűek voltak - silvas habet exiguas variis lignis ex Pinis, Populosis et Fagis mixtas - olvashatjuk az 1714-es összeírásban, és ugyanez derül ki KITAIBEL naplójából is. Az erdeifenyő mindig a bükkösök és gyertyános-tölgyesek felső szintjét alkotó elegyfa volt, és ahol még megvan, ma is így szerepel.

Az erdeifenyő kiválóan telepíthető a ligeterdők kivételével bármelyik bükkös vagy gyertyános-tölgyes erdőtípusba, ezek közül is különösen alkalmas termőhelyek számára a száraz szubasszociációcsoport erdőtípusai. Ugyancsak erdeifenyő, bükk és tölgy elegyével telepítendő alé és újítandó fel mesterségesen a területen előforduló túltartott akácok, valamint a vágásérett gyertyánosok, cseresek, dombháti kocsányos tölgyesek és a rontott sarjerdők. A természetesen felújítandó bükkös és gyertyános-tölgyes állományok 20 %-a legalább fenyővel is alételepítendő és az újulat hiánya is erdeifenyővel pótlendő.

Az erdeifenyőt mindig lombosfával elegyesen telepítsük. Leghelyesebb bükk és tölgy, valamint ezüsthárs elegyével, ha azonban a termőhely a bükk számára kedvezőtlen, gyertyánt és több ezüsthársat vigyünk az állományba. A csak erdei fenyőből és kocsánytalan tölgyből álló elegyes állományok nem kedvezőek, mert ezek egyik faj növekedését és ágtiszta fejlődését sem biztosítják. Az erdeifenyő mellett mindig egy nagy alomproduktív árnyéktűrő lombosfának kell lennie, ellenkező esetben a talaj gyorsan leromlik, elsavanyodik és tápanyagtartalma lecsökken. Erre a folyamatra az aljnövényzet változásai is figyelmeztetnek, megjelennek ugyanis az elegyetlen fenyvesek acidofil növényei, mint *Dryopteris dilatata*, *Pyrola*-fajok, *Leucobryum glaucum*, *Polytrichum strictum* stb., mint azt a Dennai-erdő fenyveseiben és tölgyelegyes fenyveseiben is láthatjuk.

Megfelelő termőhelyen az erdeifenyő magassági növekedése igen jó. A legkiválóbb törzsek még a zalai példányokkal is versenyeznek. Magam Szentbalázson 120 év körüli 36 m magas 86 cm törzsmérőjű erdeifenyőt láttam, de a Kecskeháti erdőben és a Vörösalmai bükkösök irtásaiban meghagyott példányok sem maradnak el mögötte. A 20-30-as években a ropolyi bükkösök véghasználatkor 40 m-es törzsek is vágásra kerültek. A fenyő mint épület- és bányafa, valamint deszka alapanyag változatlanul hiánycikk, amelyből behozatalra szorulunk. Ezért azokon a tájakon, ahol jó minőségű erdeifenyő nevelhető - és a Zselic ilyen - feltétlenül a tenyésztendő főfajok közé kell sorolnunk és hozamának növelését mennyiségileg és minőségileg egyaránt minden művelési eszközzel elő kell segítenünk.

E z ü s t h á r s /*Tilia argentea*/

A hársak mind a jelenlegi, mind a távlati értéksorrendben megelőzik a tölgyet és gyertyánt. Az ezüsthárs pedig valamennyi hárs között a legjobb hozamú és legértékesebb fajú, sőt a zselici ezüsthársak egyben a legkiválóbb minőségűek országos viszonylatban is. Fája kitűnően alkalmas hámozási anyagnak

és a jövőben bizonyára jó nyersanyaga lesz a farostlemez gyártásnak is /HARACSI 1960/.

A Zselic erdeiben igen fontos szerepet játszik, mint az erdő szerkezetét alakító fafaj. A tölgyesekben és gyertyános-tölgyesekben az árnyéktűrő szint kialakításában jelentős, míg a bükkösökben igen magas produktív felső szintet alkot. Jelenléte nagymértékben megkönnyíti a bükk felújulását, elősegíti az állományon belüli természetes fafajcserét és igen értékes előhasználati faanyagot szolgáltat.

Az ezüsthárs gyors növésű fafaj, a száraz dombhátakon az erdeifenyő mellett a legerélyesebb növekedést mutatja. Haracsi szerint /l.c./ eléri a 38 m-es magasságot is, magam Dennán Oxalis típusú bükkösben 37 m-es törzset mértem s ezen kívül számtalan 30 m-en felüli 80 év körüli példány adatait jegyeztem fel. Miután vágáskora alacsonyabb a büknél és tölgynél, nagymértékben növeli az állományok előhasználati értékét.

Igen könnyen újul fel és kiválóan sarjad. Ezért - különösen a szárazabb termőhelyeken - könnyen előáll az elhárzasodás veszélye. Csonkolással és visszavágással védekezünk ellen de ugyanakkor ügyeljünk, hogy az állomány érdekében a szükséges elegyarányt feltétlenül biztosítsuk számára. Mint elegyítőt az erdősitéseknél is feltétlenül figyelembe kell vennünk. A száraz dombhátakon nagyobb arányban ültethetjük, különösen az erdeifenyő kíséreként ott, ahol a bükk nem telepíthető. Kiváló tulajdonságai, és nagy gyakorisága miatt a Zselic erdőművelési táján tenyésztendő főfajnak tekinthető.

G y e r t y á n /Carpinus betulus/

A gyertyán szintén egyike a dombvidék leggyakoribb, legnagyobb szerepet játszó fafajainak. A terület legelterjedtebb növénytakarulásának, a gyertyános-tölgyesnek kódomináns faja, sőt gyakran a fagyugos termőhelyeken, vagy szaj-állományokban egyeduralkodó is lehet. Ezen kívül a bükkösöknek is állandó kísérője. A Zselicben sok elegyetlen rontott gyertyános állomány van, melyek nagyrészt az első világháború alatti és utáni évek kedvezőtlen gazdálkodási viszonyait tükrözik. Elrettentő példája volt az akkori gazdálkodásnak a Dennai-erdő "oroszvágás" nevezetű erdőrészlete, melyet 1916-ban orosz hadifoglyokkal termeltettek le, és 40 évig nem került sor a tisztítási munkálatokra, úgy hogy 1958-ban a legvastagabb fák törzse a karvastagságot is alig érte el.

A gyertyán értékelése az utóbbi években jelentősen megváltozott. 20-30 évvel ezelőtt terhes gyomfának tartották sokfelé. Később úgy tekintették, mint szükséges rosszat, amely kevés és rossz minőségű fát ad, viszont a talaj termőerejének fenntartására és szép tölgyek nevelésére elengedhetetlenül fontos. Lombjának gyors beborulása következtében alapvető szerepe van az erdőtalajok termőerejének fenntartásában /BORHIDI és ISÉPY, ISÉPY, ZICSI/.

A lombos fafajok közül a puhafák mellett elsősorban a gyertyán és bükk alkalmas cellulózipari feldolgozásra. Ezért a fafajok távlati értéksorrendjében ma már nem az utolsó helyen áll a gyertyán, mint korábban, hanem megelőzi a csert és a tölgyet is.

Ennek megfelelően a gyertyánnal kapcsolatosan két irányú tevékenységet kell kifejteni. Egyrészt növelni kell a gyertyán elegyarányát azokban az állományokban, ahol ez szükségesnek mutatkozik. Így az elegyetlen cseresekben,

tölgyesekben, erdei-fenyvesekben, tölgyelegyes erdei-fenyvesekben, hársasokban, akácosokban feltétlenül szükséges gyertyánból második koronaszint kialakítása. Támogatni kell továbbá a nedves völgyalji típusokban, ahol igen jó növekedést, értékes, hengeres törzset fejleszt, de gyakran háttérbe szorul a gyomfa-jelle-
gű mezei juharral szemben. Másrészt viszont vissza kell szorítanunk a gyer-
tyánt azokon a termőhelyeken, ahol túlzott mértékben elszaporodott és ahol ér-
tekebb fafaj rovására terjeszkedik. Így fel kell számolni az elegyetlen és
rontott sarjgyertyánosokat és az elgyertyánosodott bükkösökből is ki kell szo-
rítanunk a bükk javára.

A gyertyán bőven terem, makkja könnyen csírázik. Gyorsan növekszik, sarja-
dó és regeneráló képessége rendkívül nagy. Természetes felújítása a legritkább
esetben jelent problémát, sokkal nehezebb a helyes elegyarány kialakítása, er-
re kell erdőművelőinknek elsősorban vigyázniuk. A Zselicben különben a gyertyán
is igen jó fejlődést mutat. A legsebbebb törzseket a bükkösökben fejleszti, ahol
általában 25-27 m magasra is megnő, a völgyalji nedves típusokban pedig 80 éves
korra elérheti a 30-32 m-es magasságot és a 35-38 cm törzssátmérőt is. Elegyetlen
állományok létesítése célszerűtlen, viszont igen hasznos az erdeifenyő telepí-
tésekben elegyfaaként alkalmazni.

Nemesnyárak telepítési lehetőségei a Zselicben

A gazdasági életünkre nehezedő fahiány érthetően az érdeklődés homlokte-
rébe állította a rendkívül magas hozamú és papíripari célokra kiválóan alkal-
mas cellulózt szolgáltató nemesnyárakat. Ezért telepítésüket minden erdőgaz-
dasági tájon a lehetőségekhez mérten maximális mértékben kell elvégezni és ez
alól a Zselic sem kivétel.

A nyárfásítás termőhelyi igényeit vizsgálva arra az eredményre jutunk,
hogy a nemesnyárak telepítésére a Zselic különben kitűnő adottságú tája rela-
tíve kevésbé alkalmas, mint más, különösen alföldi táj. Az egész dombvidéken
nem találunk olyan kifejezetten ártéri területet, amely nagyobb kiterjedésű fő-
használati nemesnyárasok igazi termőhelye lehetne. A nedves talajú völgyaljak
legtöbbször hűvösek, fagyzugosak és legfeljebb a kései nyár számára alkalmasak,
amely azonban a gyengébb hozamú nemesnyárak közé tartozik.

Bükköseink és gyertyános-tölgyeseink ugyan kiváló termőhelyet adnának fő-
használatú nemesnyár állományok részére is, de ezek az erdők többnyire I. ter-
mőhelyi osztályúak, természetesen felújítási lehetőségeik kiválóak, ezért helyü-
kön nyárakból főhasználati állományt létesíteni nem volna célszerű.

A nemesnyárak telepítési lehetőségeinek megállapításánál saját megfigye-
léseimen kívül elsősorban SZODFRIDT Istvánnak a Déli Pannonháton szerzett ta-
pasztalatait vettem figyelembe /1958/, amelyek, tekintve a két táj nagy öko-
lógiai hasonlóságát, a Zselicre is mérvadóknak tekinthetők.

A száraz gerincek és tetők termőhelyei nem alkalmasak nyártelepítésre.
A félszáraz Carex pilosa és az üde Asperula típusú bükkösök és gyertyános-töl-
gyesek termőhelyein kiváló előhasználati nyár állományok létesíthetők, maga-
sabbán óriás és olasz nyárral, mélyebben kései nyárral végezve a telepítést.
Az állományt mindössze 10-12 évig tartjuk fenn, így a kitermeléskor még nem
érik jövátételten károsodások a főállomány fiatalosát.

Az üde és félmedves *Oxalis* és *Aegopodium* típusú bükkösökben szintén kiváló előhasználati nemesnyárasok létesíthetők, a fagyveszély miatt azonban kései nyárat kell inkább alkalmaznunk. A nyárat suháng formájában telepítjük, lehetőleg a bükkös újulatot pótoljuk vele és 30-35 éves korig tartjuk fenn.

A kőris-szil-tölgy ligeterdők podagrafüves és erdei száalkaperjés típusainak termőhelyén már előhasználati nemesnyárust is érdemes létesíteni. Itt is csak a kései nyár telepíthető sikerrel. Miután ez a faj tiszta állományban nem fejleszt szép törzset, gondoskodjunk gyertyánból és égerből második szint kialakításáról.

Sokkal kedvezőbb lehetőségeket rejtene magukban a nemesnyárok telepítésére a dombvidék szélein futó patakvölgyek még erdősítetlen ártéri területei. Így a Kapos völgye egészen Dombóvárig, továbbá az Almás patak völgye Moszgótól délre, a Márcadó völgye Vitorág alatt stb. alkalmasak nemesnyárok telepítésére. A völgyek peremén az *Arrhenatherum* és *Festuca pratensis* gyepek helyén óriás és olasz nyárat, a mélyebb fekvésű *Deschampsia caespitosa* gyepekben, különösen azok *Carex distans* állományaiban korai nyárat telepíthetünk. A mélyebb térszíneket hagyjuk meg a tűrőképesebb hazai fehér és feketenyárnak, a pangó vízfű magasságréteket pedig égerrel erdősítsük.

M é z g á s é g e r /*Alnus glutinosa* /

Az éger fafajainknak mind a jelenlegi, mind pedig a távlati értéksorrendjében előkelő helyet foglal el, megelőzve a fenyőt és a bükk kivételével az összes keményfákat. A Zselicben igen jó növekedést mutat. A patakparti égerligetek II. termőhelyi osztályú állományában 28 éves korban 21 m-es átlagmagasságot és közel 20 cm-es átlagos törzssátmérőt mutattak. A művelésre, telepítési feltételeire és a területen való alkalmazásának lehetőségeire vonatkozó megfigyeléseket már az égerligetek tárgyalásánál kifejtettem. Általában az a véleményünk, hogy a Zselic égeresekkel borított termőhelyei más fafajok telepítésére nem alkalmasak.

K o c s á n y o s t ö l g y /*Quercus robur* /

A kocsányos tölgy számára sokkal kevesebb kedvező termőhely van a Zselicben, mint a kocsánytalan tölgynek. Így is számos helyen szükségesnek látszik termőterületének növelése. Az *Oxalis*os és *Aegopodium*os gyertyános-tölgyesekben és bükkösökben igen kiváló növekedésű ágztiszta kocsányos tölgyek nevelhetők. A Dennai-erdőben 30 m magas és 63 cm átmérőjű kocsányos tölgy is előfordul 80 év körüli állományban. Sajnálatosan ezeken a termőhelyeken kevés a tölgy, inkább gyertyán uralkodik, sőt gyakran a teljesen értéktelen mezei juhar juturalomra. Helyettük feltétlenül a kocsányos tölgy részesítendő előnyben és legalább 50 %-ig biztosítandó részvétele az állományban.

Ezzel szemben sokszor találkozunk kedvezőtlen, száraz termőhelyre, dombhátakra vagy déli lejtőre ültetett elegyetlen kocsányos tölgyesekkel /pl. Lipótfa, Kardosfa, Szentbalázs/, különösen a szlavón és későnfakadó változattal. Ezek az állományok ritkák, gyomosak, a fák csúszáradtak, görbék s az erdő talaját előbb-utóbb beszórja a gyertyán. Leghelyesebb kocsánytalan tölgy, ezüsthárs, gyertyán és esetleg kevés bükk elegyével alátelepíteni és letermelni őket

még a véghasználati idő előtt, hiszen jelentős fejlődést ezektől az állományoktól már aligha várhatunk. Ha a termőhely nem túlságosan száraz, mint pl. Szentbaláznál, főhasználatú óriás- vagy olasznyárást telepíthetünk a helyére.

A ligeterdőkben igen gyakran elegyetlen állományokat alkot, különösen a *Brachypodium silvaticum* típusban. Itt feltétlenül kívánatos elegyfának a bevitelle; elsősorban magyar kőris, kései nyár és gyertyán jöhet számításba a talaj nedvességétől függően.

C s e r / *Quercus cerris* /

A cser a Zselicben - a régebbi feljegyzések szerint - gyakoribb volt, mint ma. Valószínű, hogy a ma többségükben feltört - mezőgazdasági művelésre kitérően alkalmas - dombhátak és tetők, különösen a keleti és déli Zselicben, egykor erdőfenyő- és ezüsthárs-elegyes cseres tölgyesekkel voltak borítva. Ma azonban általában a cser nem a neki megfelelő termőhelyen van. Igaz, hogy az illír bükkösöknek és gyertyános-tölgyeseknek természetes elegyfája a cser, de nem nagy borítással. A nem kevés számú elcseresedett állomány semmiesetre sem tekinthető természetesnek, s a kedvezőtlen termőhelyi viszonyokról a fagyléces törzsek messziről árulkodnak. Ezek a cseresek nagyrészt szintén a háborús évek során jöttek létre, mikor egyrészt a tisztításokat hanyagolták el, másrészt a telepítéseket - jobb híjján - olcsó csermakkal végezték.

A csert nagyobb mennyiségben legfeljebb az extrém száraz gerinceken és tetőkön tűrjük meg, bár itt is helyettesíthető ezüsthárral és magyar tölgygel. A bükkösök, gyertyános-tölgyesek és különösen a ligeterdők helyén lévő cseresek sürgősen átalakítandók a termőhelyadta viszonyoknak megfelelően.

M a g y a r t ö l g y / *Quercus farnetto* /

Valószínűleg nem őshonos fája a Zselicnek, bár ismerjük bükkösökben és gyertyános-tölgyesekben teljesen természetesnek tűnő előfordulásait is. A Kardosfai-tetőn három öreg sarj példánya is van. Széplak és Vitorág között a Zselicben található országos viszonylatban is egyik legszebb magtermő állománya. A kifogástalanul szép és bőven termő fák felhívják a figyelmet a faj nagyobb mértékű hasznosítására. Főleg száraz dombtetők és gerincek fásításánál használható a nagyobb produkciójú, de lényegesen értéktelenebb cser helyett.

M a g y a r k ő r i s / *Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica* /

A barnarügű értéri kőris vagy magyar kőris, aránylag ritka a Zselicben. BABOS már 1954-ben említi, hogy a Zselicben a magaskőris barnarügű déli változata él. A dombvidék északi részén a fagyuzos völgyekben alig fordul elő, viszont délen, pl. Csertő környékén már kiválóan szép példányai nőnek. A délre nyíló völgyek ligeterdeiben és a vizenyős területek fásításánál is - az éger mellett - nagyobb szerepet biztosíthatunk számára. A fajok értéksorrendjében közvetlenül a nyár után következik és ezért, mint értékes fanemmel feltétlenül komolyabban kell foglalkozni.

A k á c / Robina pseudo-acacia /

Nagyobb kiterjedésű akácok inkább csak a dombvidék északi részén vannak, ahol a löszre és pannon agyagra homok rakódott, valamint a déli peremvidéken. Ezeken kívül az egész dombvidék területén elszórtan jelentkezik a közbirtokossági erdőkben, valamint a suvadásos, partszakadásos, meredek lejtőkön és az erózióknak kitett völgyekben, ahová kifejezetten a talajkötés érdekében telepítettek.

Az akácoknak főleg két típusa elterjedt a területen. A félszáraz *Carex pilosus* és úde *Asperula* gyertyános-tölgyesek helyén *Brachypodium silvaticum* típusú akácok alakulnak ki, a *Stellaria media* tavaszi aszpektusával. Az *Oxalis* típusú termőhelyeken élő, véderdőjellegű akácok a *Chelidonium majus* típusba tartoznak *Galium aparine* és *Veronica hederifolia* tavaszi aszpektussal.

A jó termőhelyeken természetesen az akác növekedése és hozama is kitűnő, bár a szakszerűtlenül kezelt közbirtokossági erdők nagyrészeről ez nem mondható el. Nagy hibája azonban, hogy a talaj termőerejét gyenge alomtermelésével nem képes fenntartani és ezért állományaiiban más, dús lombú fából, elsősorban ezüsthársból és gyertyánból létesítsünk második koronaszintet. Később az állomány alátelepítéssel a kívánt összetételű erdővé alakítható át.

A véderdőjellegű akácokkal is lényegében ez a teendő, annál is inkább, mert az akác nem képes az eróziót kellően gátolni; és előregedett, felnyurgult állományai tölgy és erdeifenyő, valamint az ezüsthárs és gyertyán vagy bükk elejével mesterségesen felújítandók.

A homokos területeken továbbra is érdemes az akác kulturáit fenntartani, csupán a kiritkult és leromlott sarjerdők átalakítása szükséges.

F e k e t e v a g y a m e r i k a i d i ó / *Juglans nigra* /

A Zselic területén általában nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket. Elegyetlen állományai, melyeket a nedves völgyaljakban a kőris-szil-tölgy ligeterdők szálkaperjés és sádbúzás típusainak megfelelő termőhelyeken létesítettek, ritkás koronaszintűek, *Solidago*-val és *Urtica*-val borítottak, és lényegesen gyengébb produktíójúak, mint az azonos körülmények között élő éger és kocsányos tölgy állományok.

E g y é b l o m b o s f a f a j o k

Az elegyalkotó lombos fafajok közül a juharok, szilek és hársak nagyobb jelentőségűek. A juharok közül legfontosabb a hegyi juhar, mely fává elsősorban a völgyalji bükkös és gyertyános-tölgyes típusokban nő. Itt feltétlenül támogatandó faj, melynek nagy szerepe van a kedvező koronaszervezet és elegyarány kialakításában. Hiánya esetén vagy elgyertyánosodik a termőhely, vagy a meszes lejtőhordalékon nagy eréllyel megtelepedő és tömegesen megjelenő mezei juhar szaporodik el, mely egyben a típus elgyomosodását is maga után vonja. A mezei juhart különben gyomfának tekintjük és meg kell akadályoznunk terjedését. A kora juhar csak szálanként elegyül a különböző bükkös típusokba. Az állomány szerkezetében rendszerint hasznos. Általában azokat a szálanként előforduló és a termőhely számára nem idegen elegyfákat, melyek a koronaszint egyes jellegét növelik, támogatassuk.

Támogatást érdemelnek az erdei gyümölcsfák, a cseresznye, a barkócafa és főleg a szelíd gesztenye. Utóbbinak a telepítendő bükkös és gyertyános-tölgyes állományokban is érdemes - mint értékes elegyfának - helyet biztosítani, főleg a *Melica*, *Carex pilosa* és *Festuca drymeia* típusokban. Telepítését 1-2 éves csemetével végezzük, a makkrakás a gesztenye esetében gyakran kockázatos és nem jár a kívánt eredménnyel.

A gyümölcsfákhoz hasonlóan védelmet érdemel a szálanként előforduló kis- és nagylevelű hárs. Előbbi a gyertyános-tölgyesekben, utóbbi inkább a bükkösökben fordul elő. Mindkettő értékes fa az árnyttűrő szintben s fokozza az erdők amúgyis kiváló méztermő képességét.

A szilek közül a mezsei szil és hegyi szil fordul elő a területen. Előbbi a völgyek ligeterdeiben, főleg koccsányos tölgyvel alkot erdőket. Száma a negyvenes évek nagy szárazsága után fellépő szilvész következtében nagyon megcsappant. Ez különben az egyik oka annak, hogy a kőris-szil-tölgyligetek nagyrésze inkább csak tölgyliget. A hegyi szil a bükkösök és gyertyános-tölgyesek üde és félnedves típusaiban elterjedt, főleg a cserjeszintben. Fává aránylag kevés nő meg, ezek szintén hasznos koronaszervezeti elemek, védendőek.

F e n y ő f é l é k

Az erdeifenyőről, a Zselic legfontosabb és egyben őshonos nyitvatermő fájáról már részletesen megemlékeztünk. A többi, tájidegen fenyő-féle közül a Pinus nigra alkot még kisebb állományokat, részben tisztán, részben pedig erdeifenyővel vagy tölgyvel elegyesen. A feketefenyő termőhelyileg egyáltalán nem a Zselicbe való, rossz növekedésű, gyenge minőségű fája kihasználatlanul hagyja a talajban lévő lehetőségeket, ezenkívül könnyen fertőződik és különböző betegségek terjesztőjévé válik. Állományai mindenütt megszüntetendőek, a termőhelynek és az erdőgazdaság művelési tervének megfelelő fafajok alátelepítése után.

A magas hegyvidéki fenyők - tekintettel a dombvidék montán jellegére - a jövőben jelentősebb szerepet játszhatnak, egyrészt a több szintű koronaszervezet tökéletesebb kialakításában, másrészt az erdők hozamának növelésében. Közülük leginkább a vörösfenyő alkalmazható. A bükkös és gyertyános-tölgyes erdők száraz szubasszociációcsoportjára valamennyi típusában jó eredménnyel elegyíthető. A jegenyefenyő és a luc ezzel szemben a nedves szubasszociációcsoport *Oxalis* és *Aegopodium* típusaiban nyerhet alkalmazást, valamint az északi lejtők *Festuca drymeia* típusu bükköseiben. Komolyabb felhasználásra tarthat számot még a nagy hozamú, amerikai duglasz fenyő is, mely a vörösfenyő számára kedvező termőhelyeken alkalmazható sikerrel.

A felsorolt hegyvidéki fenyőfélék közül csupán a vörösfenyő nyert már eddig is alkalmazást, különösen az erdeifenyő telepítésekben szálanként, vagy csoportosan elegyítve. Ezek a kísérletek sikeresnek mutatkoztak. A több fenyőfaj alkalmazhatóságának a gyakorlatban való kipróbálása még a jövő feladata. Általános nehézség a fenyőfélék telepítésénél a vadkárosítás leküzdése. Ez egyrészt a téli vadetetek megfelelő sűrű hálózatainak kiépítésével, másrészt a fenyők csúcsrügyeinek valamilyen hatásos, de nem ártalmas riasztóanyaggal való kezelésével látszik megoldhatónak.

IV. FÜGGELÉK

A felvételek adatai

A: A felvételek sorszáma, B: helye, C: kitettség és lejtősség, D: a lombkoronaszint magassága, E: átlagos törzsátmérő, F: borítás %-ban, G: a cserjeszint borítása, H: gyepszint borítása, I: a mohaszint borítása.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
<u>Aegopodio-Alnetum</u>								
1.	Kaposgyarmat: Tótfalusi-erdő	-	16-18	15-30	80	10	95	10
2.	" " "	-	18-20	10-35	65	20	90	15
3.	Kaposvár: Nádasdi-erdő	-	16-16	15-25	65	30	100	15
4.	" " "	-	16-18	10-25	60	25	80	20
5.	Töröcske: Ropolyi-erdő	-	16-18	10-25	55	15	100	10
6.	Lipótfá: Cseberki-erdő	-	14-16	20-30	65	80	100	10
7.	Töröcske: Ropolyai-erdő	-	16-18	15-30	45	10	100	5
8.	Szenna: Dennai-erdő	-	20-22	20-35	45	10	100	5
9.	" " "	-	18-20	20-30	60	30	90	15
10.	" " "	-	16-18	10-25	60	60	100	15

<u>Carici acutiformi-Alnetum</u>								
1.	Kaposgyarmat: Tótfalusi-erdő	-	15-17	15-25	70	35	80	10
2.	" " "	-	15-17	15-25	75	20	90	10
3.	Lipótfá: Cseberki-erdő	-	10-12	15-40	55	5	100	50
4.	" " "	-	14-16	15-35	55	55	100	15
5.	" " "	-	14-16	5-25	65	15	100	15

<u>Fraxine-pannonicae-Ulmetum</u>								
1.	Csertő	-	22-24	15-60	60	80	100	5
2.	" " "	-	20-22	15-45	60	60	100	5
3.	" " "	-	22-24	15-60	85	50	60	15
4.	" " "	-	22-24	20-50	80	55	75	10
5.	Töröcske: Ropolyi-erdő	-	16-18	15-30	75	40	75	10
6.	Szenna: Dennai-erdő	-	18-20	10-30	60	65	70	20
7.	Magyarlukafa: Vitorág	-	20-22	20-35	90	35	90	10
8.	Zselickisfalud: Tergőcs-erdő	-	14-16	10-30	55	60	90	5
9.	" " "	-	16-18	20-30	80	15	85	10
10.	Szenna: Dennai-erdő	-	12-14	10-25	85	50	70	20
11.	" " "	-	16-18	10-25	50	70	85	15
12.	Zselickislak: Pölöskei-erdő	-	18-20	20-40	60	50	80	10
13.	" " "	-	20-22	15-45	70	30	100	5
14.	Magyarlukafa: Vitorág	-	16-18	15-30	80	20	50	20
15.	Szenna: Dennai-erdő	-	12-14	10-20	80	5	60	40
16.	Csertő	-	18-20	15-50	70	80	60	15
17.	" " "	-	18-20	15-35	55	20	90	10
18.	" " "	-	22-24	15-50	45	20	60	20
19.	" " "	-	18-20	20-40	40	15	70	15
20.	" " "	-	20-22	20-45	50	10	85	20

A	B	C	D	E	F	G	H	I
<u>Helleboro dumetorum-Carpinetum</u>								
1.	Zselickislak: Pölöskei-erdő	SW 2°	22-24	20-35	80	5	35	5
2.	Csertő	SE 10°	18-20	20-35	70	20	65	-
3.	Szenna:Dennai erdő	E 10°	20-22	20-35	85	40	70	1
4.	Zselickislak: Pölöskei-erdő	SW 5-8°	18-20	20-35	80	10	65	1
5.	" " "	E 3°	18-20	20-30	85	5	75	1
6.	Gálosfa: Vörössalma	S 3°	20-22	20-30	90	5	80	1
7.	" " "	SE 8°	19-21	10-25	85	30	85	1
8.	Kaposgyarmat:Tótfalusi-erdő	W 25°	18-20	20-35	85	5	65	-
9.	" " "	SW 0-5°	20-22	20-35	85	5	60	1
10.	Csertő	E 3°	22-24	30-40	90	30	100	-
11.	Lipótfá: Cseberki-erdő	SE 10°	18-20	20-30	75	15	80	-
12.	Szenna: Dennai-erdő	E 10°	22-24	30-40	80	15	70	-
13.	Kaposgyarmat:Tótfalusi-erdő	S 5°	12-15	10-25	85	15	70	1
14.	" " "	-	16-18	10-25	80	20	60	-
15.	Zselickislak:Pölöskei-erdő	W 2°	20-22	20-45	75	-	75	1
16.	" " "	W 5°	25-27	25-50	70	5	75	-
17.	Szentbalázs: Kercegeképe	N 3°	18-20	20-40	95	15	45	-
18.	Bószénfa: Parkaslaki-erdő	N 8°	16-18	20-40	80	30	75	1
19.	" " "	N 3°	18-20	20-35	85	40	60	-
20.	Törőcske: Ropolyi-erdő	-	18-20	20-40	80	-	90	-
21.	Visnye: Boros-erdő	NW 10°	15-17	20-30	90	5	70	-
22.	Gálosfa: Vörössalma	SW 3°	20-22	25-40	90	10	85	10
23.	Csertő	E 3°	20-22	20-35	75	25	80	1
24.	" " "	NE 5°	20-22	20-35	80	30	60	-
25.	Terecsény-puszta	W 5°	20-22	20-40	85	25	95	-
26.	Szentbalázs:Hercegeképe	NW 10°	16-18	20-30	90	30	70	5
27.	" " "	W 10°	18-20	30-50	84	40	80	10
28.	Törőcske:Ropolyi-erdő	-	18-20	20-40	95	5	50	1
29.	" " "	SE 5-8°	20-22	30-40	95	20	60	1
30.	" " "	W 10°	15-17	20-35	90	15	70	1
31.	Zselickisfalud-Tergőcsi-erdő völgy-	alj	18-21	30-40	85	20	90	10
32.	Törőcske: Ropolyi-erdő	"	18-20	20-35	85	1	30	20
33.	Somogyhárság:Enyezdi-erdő	"	22-24	25-50	85	15	75	10
34.	Szenna: Dennai-erdő	"	22-24	15-35	95	1	60	60
35.	Somogyhárság:Enyezdi-erdő	"	20-22	20-45	80	10	85	20
36.	Gálosfa:Vörössalma	"	18-20	20-30	75	25	100	-
37.	Kaposgyarmat:Tótfalusi-erdő	"	20-22	20-35	85	5	100	-
38.	" " "	"	20-22	20-40	80	10	100	-
39.	Szenna:Dennai-erdő	"	18-20	20-35	85	1	100	-
40.	" " "	"	18-20	20-40	90	-	100	-
41.	" " "	"	20-22	20-30	95	1	95	-
42.	Kaposvár: Nádasdi-erdő	"	15-17	20-30	90	5	55	-
43.	Szenna: Dennai-erdő	"	22-24	25-40	85	5	85	-
44.	" " "	"	20-22	20-35	90	1	80	-
45.	Szentbalázs: Táborvölgy	"	18-20	10-30	93	-	95	-
46.	" " "	"	22-24	30-50	75	-	80	-
47.	Bószénfa	"	17-19	20-35	80	5	95	-
48.	" " "	"	20-22	25-40	85	10	100	-
49.	Visnye: Boros-erdő	"	15-17	15-30	90	5	100	1
50.	" " "	"	18-20	20-35	90	15	90	-

<u>Vicio-oroboidi-Fagetum</u>								
1.	Somogyhárság:Enyezdi-erdő	E 10°	22-25	25-50	85	10	80	-
2.	" " "	W 2°	22-25	25-40	85	10	85	-
3.	Hajmás: Hercegeképe	E 15°	23-28	20-60	75	20	85	-
4.	Szenna: Dennai-erdő	E 8°	22-25	30-45	90	15	70	-
5.	Szentbalázs: Kóta	SE 10°	25-28	25-60	80	30	80	-
6.	Törőcske: Ropolyi-erdő	W 10°	22-24	30-40	90	10	55	-
7.	Zselickislak:Kecskeháti-erdő	W 15°	17-20	15-30	80	1	15	10
8.	Lipótfá: Bányai-erdő	N 10°	18-20	15-35	85	1	60	1
9.	Szenna: Dennai-erdő	NE 10°	20-22	15-35	90	5	70	5
10.	" " "	NE 3°	22-25	20-50	90	5	65	-
11.	" " "	E 5°	25-28	30-45	90	5	70	-
12.	" " "	N 3°	25-28	30-40	85	1	45	-
13.	" " "	E 3°	22-25	25-40	90	5	55	-

A	B	C	D	E	F	G	H	I
14.	Kaposvár: Nádasdi-erdő	NW 10°	25-28	35-50	90	10	50	-
15.	" " "	W 15°	22-25	25-55	100	1	65	-
16.	Hajmás: Hercegeképe	NW 10°	28-30	30-70	95	5	95	-
17.	Törőcske: Ropolyi-erdő	E 2°	20-22	15-45	85	1	70	2
18.	" " "	WE 8°	22-25	20-45	80	1	85	5
19.	Somogyhárság: Enyezdi-erdő	W 20°	26-30	30-50	85	1	70	-
20.	" " "	W 15°	28-30	30-80	90	5	60	-
21.	Törőcske: Ropolyi-erdő	WE 15°	22-25	25-45	90	10	45	-
22.	Szenna: Dennai-erdő	SE 5°	22-25	30-50	95	60	25	10
23.	" " "	-	22-25	20-45	80	15	85	10
24.	Lipótfá: Dennai-erdő	W 3°	25-27	30-50	100	15	25	5
25.	" " "	NW 3°	28-30	30-80	100	20	20	5
26.	Szentbalázs: Kóta	NW 5°	25-28	20-70	95	70	65	-
27.	Törőcske: Ropolyi-erdő	NE 20°	20-22	20-40	90	5	75	5
28.	" " "	-	20-22	20-35	85	5	85	10
29.	" " "	SE 15°	25-28	25-55	95	20	70	-
30.	Somogyhárság: Enyezdi-erdő	E 15°	23-26	20-50	95	2	25	10
31.	Kaposgyarmat: Tótfalusi-erdő	NW 30°	22-25	25-45	95	-	85	30
32.	" " "	NW 25°	25-28	30-50	100	-	90	25
33.	Szenna: Dennai-erdő	NW 15°	25-28	30-50	95	5	80	10
34.	" " "	NW 20°	28-30	35-60	100	-	90	10
35.	Szentbalázs: Kóta	NW 25°	28-30	35-60	90	10	95	10
36.	Kishárság: Szentlászló	völgyalj	26-28	20-45	95	-	40	35
37.	Szenna: Dennai-erdő	"	26-28	25-45	80	5	40	35
38.	" " "	E 30°	28-32	30-60	90	5	70	10
39.	Somogyhárság: Enyezdi-erdő	W 10°	25-27	30-50	85	5	90	15
40.	" " "	W 30°	26-28	25-55	90	5	65	20
41.	Zselickislak: Pölöskei-erdő	W 20°	22-24	20-50	95	-	95	-
42.	Szenna: Dennai-erdő	völgyalj	25-28	30-50	70	25	70	-
43.	" " "	"	25-28	25-50	75	20	75	-
44.	" " "	"	28-30	30-50	80	25	80	-
45.	Kaposgyarmat: Tótfalusi-erdő	"	22-25	20-35	90	5	95	-
46.	" " "	"	25-28	25-50	95	5	45	-
47.	Szentbalázs: Hercegeképe	"	25-28	30-50	85	15	90	-
48.	Zselickisfalud: Tergőcsi-erdő	"	20-22	20-40	85	15	70	-
49.	" " "	"	18-20	15-35	95	1	90	-
50.	Visnye: Boros-erdő	"	20-22	20-35	90	15	75	-

Tilio argenteae-Quercetum petraeae-cerris

1.	Kishárság: Szentlászló	SW 5°	14-16	15-25	65	75	40	-
2.	Lipótfá: Dennai-erdő	S 5°	15-17	15-40	65	10	45	15
3.	Kaposgyarmat: Tótfalusi-erdő	SE 20°	14-16	15-30	65	70	75	-
4.	Magyarlukafa: Vitorág	SW 8°	16-18	15-25	75	35	65	5
5.	Szentbalázs: Kóta	SW 30°	14-16	20-40	65	65	60	-

1. táblázat. A talajjellemzősek eredményei

		mélység cm	H ₂ O víz	pH	CaCO ₃ %	humusz szeg	Aseny-f.össze- rtótt- %	mechanikai összetétel agyg iszap homok	% homok	5h virágo- zás	Y ₁	Y ₂
1. Agropodio-Alinetum	A ₁	0-20	7,7	6,5	-	2,61	3,50	-	-	12,5	-	-
Szenna: Dennai erdő	B ₁	20-40	7,9	6,5	-	2,93	3,38	-	-	13,5	-	-
	B ₂	40-70	8,2	7,3	-	2,61	1,23	-	-	10,6	-	-
2. Frexino parmoniceae-Ulnetum	A ₁	0-2	7,5	6,4	-	2,68	6,51	-	-	13,5	-	-
Szenna: Dennai erdő	B ₁	2-30	6,4	5,4	-	2,75	4,15	-	-	14,5	-	-
Brechypodium sylvaticum típus	B ₂	30-110	8,2	7,5	-	1,52	0,68	-	-	27,0	-	-
	C ₂	110-157	7,9	7,2	-	1,58	0,39	-	-	16,5	-	-
3. Helleboro dumetorum-Carpinetum	A ₁	0-4	6,2	5,7	-	2,19	5,60	70,5/	70,77	15,49	-	-
Melice confusa típus	B ₁	4-32	6,2	4,9	-	1,33	1,26	82,20	82,20	16,95	-	-
Zseliekisföld	B ₂	32-104	6,5	4,9	-	1,23	0,79	53,04	53,04	7,74	-	-
	C ₂	104-157	6,6	5,2	-	1,92	0,76	48,04	48,04	14,0	-	-
	C ₂	157-167	6,7	5,1	-	2,07	0,43	52,76	52,76	8,65	-	-
4. U. az:	A ₁	0-3	5,7	4,7	-	1,32	4,21	-	-	22,0	-	-
Lipótfő: Dennai erdő	A ₂	3-25	4,7	3,5	-	0,87	2,00	-	-	22,0	-	-
	B ₂	25-	5,2	3,5	-	1,29	1,06	-	-	24,0	-	-
5. *Cerex pilosa típus	A ₁	0-5	6,9	6,6	-	1,85	4,68	-	-	12,86	-	-
Szenna: Dennai erdő	B ₁	5-22	5,8	3,7	-	1,02	0,89	55,85	55,85	16,18	-	-
	B ₂	22-72	5,9	4,2	-	1,72	0,58	52,4	52,4	10,48	-	-
	B ₂	72-118	6,3	4,5	-	1,58	0,00	51,06	51,06	5,92	-	-
	C ₂	118-167	8,3	7,3	-	0,83	-	14,40	14,40	1,14	-	-
	C	167-	8,4	7,3	-	0,23	-	24,00	24,00	0,88	-	-
6. Cerex pilosa típusú tölgyes	A ₁	0-3	5,4	4,3	-	1,66	5,48	-	-	40,84	2,83	-
Zseliekisföld: Tergőcs-erdő	A ₂	3-13	4,9	3,9	-	1,39	4,20	8,24	8,24	11,5	-	-
	B ₂	13-75	5,6	4,4	-	2,38	0,30	55,59	55,59	2,40	-	-
	C	75-104	7,9	6,8	30,61	1,12	0,41	30,72	30,72	17,0	-	-
	C					1,12	0,41	38,0	38,0	15,49	-	-
7. Asperula típus	A ₁	0-5	8,2	7,2	-	1,32	3,74	8,28	8,28	21,19	-	-
Szenna: Denna erdő	B ₁	5-17	6,0	5,3	-	0,80	1,52	64,97	64,97	4,56	-	-
	B ₂	17-70	4,5	3,2	-	1,08	1,16	55,12	55,12	28,0	-	-
	B ₂	70-138	5,8	4,1	-	1,08	0,41	56,36	56,36	30,29	-	-
	C ₂	138-180	6,5	4,7	-	1,52	-	24,61	24,61	28,0	-	-
	C ₂	180-	8,3	7,0	-	0,77	-	49,90	49,90	5,92	-	-
	C ₂				-	0,77	-	55,0	55,0	0,91	-	-
8. Asperula típus	A ₁	0-5	6,2	5,8	-	1,12	3,12	6,76	6,76	31,48	-	-
Visevá: Boros-erdő	A ₂	5-22	6,6	5,2	-	0,80	1,07	34,0	34,0	60,96	-	-
	B ₁	22-74	5,9	4,0	-	1,50	0,97	55,18	55,18	27,0	-	-
	B ₂	74-108	6,2	4,3	-	1,51	0,24	55,60	55,60	19,0	-	-
	C ₂	108-	8,1	7,6	-	0,89	-	26,62	26,62	7,06	-	-
	C ₂				-	0,89	-	44,22	44,22	29,0	-	-
	C ₂				-	0,89	-	83,33	83,33	0,91	-	-
9. U. az:	A ₁	0-3	5,8	4,9	-	1,64	5,56	-	-	19,0	-	-
Szenna: Dennai erdő	B ₁	3-25	5,3	4,0	-	1,27	1,20	-	-	20,7	-	-
	B ₂	25-	5,4	4,0	-	1,60	0,72	-	-	30,0	-	-
	B ₂				-	1,60	0,72	-	-	20,0	-	-
10. U. az:	A	0-25	7,9	7,3	1,1	1,35	4,79	-	-	25,0	-	-
Lipótfő: Cséberki-erdő	B	25-70	8,2	7,6	0,9	1,35	1,06	-	-	29,5	-	-
	C	70-	8,2	7,6	0,9	1,14	1,12	-	-	28,5	-	-

11. Vicio oroboidi-Fagetum Melice uniflora típus Zselickialak: Ropolyi-erdő	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C	0-3 3-24 24-104 104-146 146-	5,5 4,4 3,5 6,1 8,0	4,9 3,5 3,5 7,2 15,65	3,04 3,45 3,45 3,31 1,72	8,11 1,49 0,48 - -	76,0/ 55,5 55,5 38,5 37,5 55,0	- - - - - -	1,44 5,16 5,92 1,96 1,92	22,11 21,67 29,54 30,88 30,34	65,97 61,77 64,60 66,84 65,90	10,48 0,40 2,32 2,32 1,84	14,5 14,0 16,2 22,5 28,5	19,49 24,29 11,81 6,08 1,28
12. Carax pilosa típus Zselickialak: Ropolyi-erdő	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C	0-5 5-26 26-69 69-100 100-153 153-	5,9 4,8 4,9 5,2 5,4 4,4	5,4 3,7 3,7 3,7 3,7 3,7	2,40 1,24 3,05 3,02 3,56 3,77	6,24 1,12 0,54 0,33 0,41 -	74,0/ 38,0 44,0 42,0 44,0 41,0	- - - - - -	2,16 4,96 6,08 4,64 7,52 4,40	21,76 30,26 36,62 30,34 30,89 27,83	71,36 63,10 63,62 64,14 60,15 66,97	4,72 1,68 1,68 1,44 2,00 1,60	18,5 13,0 26,0 20,0 22,0 14,0	16,67 18,11 16,31 11,71 8,36 8,50
13. U. sz. Zselickialak: Ropolyi-erdő	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	0-4 4-25 25-103 103-145	4,5 5,9 5,5 6,5	4,1 5,6 4,2 5,8	1,39 2,14 3,26 3,08	1,93 4,56 0,46 -	40,0 65,0 55,0 55,0	- - - -	4,72 1,06 6,96 5,78	30,14 25,99 30,50 32,10	63,54 68,81 61,50 61,66	1,60 6,00 1,04 0,48	14,0 17,5 23,0 16,5	18,50 12,42 11,00 4,09
14. U. sz. Szenna: Dennai-erdő	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	0-10 10-30 30-	5,6 5,0 5,0	4,8 3,6 3,8	1,56 1,14 1,71	4,50 0,65 0,42	- - -	- - -	0,045 - -	- - -	- - -	- - -	18,0 25,0 22,0	- - -
15. Carax pilosa-Oxalis típus Szenna: Dennai-erdő	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C	0-5 5-30 30-	5,5 5,1 5,5	4,9 3,8 4,9	1,74 1,11 1,64	5,78 1,85 0,55	- - -	- - -	0,090 - 0,015	- - -	- - -	- - -	22,0 20,0 24,0	- - -
16. Asperula-Carax pilosa típus Zselickialak: Ropolyi-erdő	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C	0-3 3-12 12-82 82-	6,7 5,6 5,0 7,9	6,4 4,5 3,8 21,77	2,50 1,71 2,47 1,38	5,50 2,08 0,75 0,35	64,0/ 45,0 43,0 36,0	- - - -	4,00 2,76 7,28 2,56	24,30 30,69 32,97 34,03	66,74 65,78 58,71 60,69	4,96 0,88 1,04 2,72	6,43 13,03 16,5 24,0	- - - -
17. Asperula típus Zselickialak: Ropolyi-erdő	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C	0-2 2-15 15-97 97-	6,4 4,6 5,0 7,8	6,2 3,0 4,0 26,79	2,51 1,50 2,94 1,34	4,99 1,49 0,38 0,12	68,0/ 40,0 39,0 34,0	- - - -	1,28 5,28 7,20 3,20	20,70 29,48 30,89 31,20	70,82 72,72 61,03 64,08	7,20 1,52 0,88 1,52	17,5 18,0 22,5 18,5	9,28 21,28 10,05 1,05
18. U. sz. Szenna: Dennai-erdő, Kőrösnyékos	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C	0-7 7-29 29-87 87-128 128-	5,6 5,2 5,3 6,3	4,6 3,5 3,7 4,3	1,30 1,03 1,31 0,76	4,47 0,56 0,41 -	50,0/ 36,0 40,0 34,0	- - - -	9,24 1,24 2,63 2,16	22,23 36,45 31,64 23,44	61,21 57,21 47,98 53,06	7,12 2,40 0,36 5,68	13,0 15,0 24,0 38,0	13,59 18,34 10,23 3,13
19. U. sz. Szenna: Dennai-erdő	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	0-2 2-30 30-	5,9 5,2 5,5	5,3 3,9 4,2	1,58 1,09 1,65	5,53 1,76 0,66	- - -	- - -	0,018 0,020 0,048	- - -	- - -	- - -	25,0 23,0 23,0	- - -
20. Vinca minor facies Szenna: Dennai-erdő	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	0-3 3-65 65-100 100-	4,5 4,7 5,4	3,5 3,5 3,8	1,31 1,03 1,81	5,54 2,34 0,47	- - -	- - -	0,010 - -	- - -	- - -	- - -	16,0 23,5 23,0	- - -
21. Festuca drymeia típus Zselickialak: Ropolyi-erdő	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C	0-5 5-19 19-66 66-118 118-	5,5 4,6 4,8 5,6 4,8	4,8 3,9 4,0 4,8 4,8	2,30 1,52 2,95 2,90 2,67	5,93 1,40 0,47 0,37 0,37	71,0/ 39,0 44,0 45,0 41,0	- - - - -	3,28 5,76 4,56 5,92 4,12	26,03 34,85 29,20 32,30 30,62	68,29 57,23 64,96 60,94 64,30	2,40 2,16 1,28 0,96 0,96	18,0 14,0 22,5 19,0 13,5	21,49 15,59 11,99 9,94 8,45
22. U. sz. Szenna: Dennai-erdő	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C	0-8 8-30 30-110 110-	4,9 4,8 5,6 5,3	3,9 3,6 4,2 4,2	0,73 1,75 2,09 0,36	2,85 0,83 0,56 -	- - -	- - -	0,025 0,020 0,055	- - -	- - -	- - -	24,5 27,5 32,0 23,5	- - -

1. t á b l á z a t /folytatás/

	helység cm	pH viz	pH KCl	CaCO ₃ % kötött-	hy	humusz %	Arany-f. agyag	Össz iszap	mechanikai finom durva homok homok	összetétel vize- homok	%	5	h	y,	j?
23. Oxalis típus Zselickiszlak: Ropolyi erd	0- 5 5- 20 20- 54 54-	7,3 7,4 7,1 7,3	6,5 7,1 6,5 7,0	ny 6,05 9,19 6,26	2,62 2,16 1,48 1,51	4,58 2,95 1,94 1,35	/58,0/ /62,0/ 50,0 40,0	- - - -	4,04 1,60 0,88 2,72	51,55 15,25 81,50 22,76	65,45 85,71 1,52 75,06	0,96 1,44 1,52 1,44	24,5 29,0 29,05 21,0	2,76 5,42 2,52 2,20	- - - -
24. U. az. Szenna: Dennai ,erdé	0- 12 12- 50 50- 80 30- 40 40-	7,7 6,5 7,9 8,0 8,2	7,5 5,2 6,6 7,5 7,9	1,2 - - 10,48 18,8	2,40 1,91 2,78 1,98 1,47	6,17 1,14 0,82 1,52 0,97	- - - - -	0,084 0,080 0,142 0,103 0,100	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- 20,0 9,5 23,0 23,0	- - - - -	- - - - -	- - - - -
25. Aegopodium típus Szenna: Dennai erd	0- 25 25- 90 40-140 140-	6,5 7,7 6,6 8,3	5,8 6,5 5,6 8,1	- 6,5 - 8,4	1,94 1,89 1,72 1,57	5,16 0,61 0,66 0,44	- - - -	0,084 0,088 0,078 0,080	- - - -	- - - -	25,5 - - -	- - 22,0 26,0	- - - -	- - - -	- - - -
26. Kulturerd k Telepített erdei fenyves, Lipótfá	0- 10 10-	5,1 5,4	4,0 3,9	- -	1,99 2,17	5,00 0,82	- -	0,035 0,046	- -	- -	- -	17,5 26,2	- -	- -	- -
27. Szántó helyén telepített gyertya- nos-tölgyes Szenna: Dennai erd	0- 40 40-110 110-	5,0 5,5 8,5	3,9 4,2 7,8	- - 8,3	0,88 1,72 1,10	1,47 0,52 0,23	- - -	0,018 0,050 0,085	- - -	- - -	25,1 - 25,2	18,5 - -	- - -	- - -	- - -

2. táblázat. AEGOPODIO-ALNETUM /Somsák 60/ Kárpáti et Jurko 61
praeillyricum Borhidi et Soó 62

Élet-Flóra- forma elem		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	A-D K ₁₀
Lombkoronaszint:												
MM	Bu	Acer campestre	1	2	.	.	.	.	.	.	1-2	I
MM	Subm/or	Fraxinus angustifolius ssp. pannon.	.	1	+1	1	.	.	.	.	+1	II
MM	Bu	Ulmus campestris	.	.	1	.	.	.	.	.	+1	I
MM	Bua	Alnus glutinosa	5	4	4	4	3-4	4	3	4	4	3-5 V
MM	Bua	Populus alba	+	2	1	+1	.	.	.	.	+2	III
MM	Bua	Salix alba	.	.	+	.	+	1	.	.	+1	II
MM	Bua	Salix fragilis	.	.	.	.	.	+1	.	+	+1	I
Cserjeszint:												
M	Bu	Crataegus monogyna	.	.	+	+	1	.	+1	.	.	+1 III
M	Bu	Acer campestre	.	+	.	.	.	.	.	+	.	II
M	Bu	Euonymus europaeus	+	.	.	.	.	.	.	+	.	I
M	Bua	Rhamnus cathartica	.	+1	+	.	.	.	.	+	+	+1 III
M	Bu	Frangula alnus	.	.	+	.	.	.	.	+	+	II
M	Subm-Em	Cornus sanguinea	.	.	.	.	+1	1	+	1	1-2	+2 III
M	Bua	Viburnum opulus	.	.	.	+	.	.	.	.	+1	II
M	Bu	Sambucus nigra	2	2	2	1	1-2	4	1-2	1-2	1	3 1-4 V
M	Subm/or	Fraxinus angustifolius ssp. pannon.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	III
M	Subm	Ligustrum vulgare	.	+	+	+1	.	.	.	.	.	+1 II
M	Bu	Ulmus campestris	+1	1	+1	+1	+	.	.	.	+	+1 IV
M	Bu	Carpinus betulus	.	.	+	+	.	.	.	.	+	II
M	Em	Corylus avellana	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
M	Bua	Alnus glutinosa	+1	1	+	.	.	1	.	1	.	+1 IV
Gyepszint:												
G	Ko	Equisetum arvense var. nemorosum	.	.	.	.	.	+	.	+	.	II
G	Cp	E. telmateia	.	1	+1	1	3	2	1	.	1-2	+ +3 IV
H	Ko	Dryopteris filix-mas	.	.	+	+	.	.	.	.	.	I
H	Cp	D. spinulosa = carthusiana	.	.	+	+	.	.	.	.	.	I
H	Ko	Athyrium filix-femina	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+1 III
H	Cp	Galthe palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
H	Bua	Ranunculus repens	+1	+	.	+1	1-2	.	1-2	1	1-2	+ +2 IV
H	Bua	Asarum europaeum	+	+	.	+	.	.	.	.	+	III
H	Bua	Rubus caesius	+1	2-3	.	.	.	.	1	+	.	+3 III
H	Cp	Cerum urbanum	.	+	+	+	+	.	+	.	.	IV
H	Bua	Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
H	Cp	Chrysosplenium alternifolium	.	+	+1	.	2	4	1-2	+	1-2	1 +4 V
H	Ko	Lythrum salicaria	.	.	+	+	.	.	.	+1	.	+1 II
H	Bua	Epilobium tetragonum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
G	Cp	Circaea lutetiana	1-2	1	1	+1	1	+	+1	1	+	+2 V
Th	Bu	Chaerophyllum temulum	.	+	.	.	.	.	+1	.	.	+1 III
Th	Bua	Torilis japonica	.	+	+	.	.	+1	.	.	.	+1 II
H	Bua	Aegopodium podagraria	2-3	3	2	3	+1	1	1	+	+	+3 V
HH	Cp	Sium erectum	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+2 I
Th	Bua	Aethusa cynapium	.	+	.	.	+1	.	+1	+1	.	+1 II
H	Bua	Angelica silvestris	.	+	.	+	+	+	2	1-2	+1	+2 IV
H	Bua	Galium verum	.	.	+1	1	+	.	.	.	+1	+1 III
Th	Bua	G. sperine	+1	1	+1	1	1	2	1-2	.	.	+2 IV
H	Bua	G. palustre	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
H	Bua	Valeriana officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
H	Alp-Balk	Knaulia drymeia	.	+	+	1	.	.	.	1	+	+1 IV
H	Em	Geranium phaeum	.	+	+	+	.	.	.	.	.	III
Th	Ko	G. robertianum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
H	Ko	Calystegia sepium	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1 I
H	Em	Pulmonaria officinalis	.	+	1	1	+1	+	.	+	1	+1 V
H	Bua	Myosotis palustris	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
H	Em	Ajuga reptans	.	+	.	.	.	.	.	.	+	III
H	Bua	Glechome hederacea ssp. hirsuta	.	+	.	.	.	.	.	1-2	1	+2 IV
H	Ko	Prunella vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Th	Em	Galeopsis speciosa	2	.	.	.	+	1	+	2-3	+1 4-5	+5 IV
Th	Em	G. pubescens	.	.	.	.	.	1	.	+1	.	+1 II
Ch	Em	Lamium galeobdolon=Galeobdolon lut.	2	1	1	.	.	.	+	1	1-2	+2 III
H	Bua	L. maculatum	3	2-3	3-4	2	2	3	1	.	.	+3 IV
H	Bua	Stachys silvatica	1-2	1-2	.	.	.	.	1	.	+	+2 IV
H	Bua	Salvia glutinosa	.	+	+	+	.	.	.	+1	.	+1 III
HH	Bua	Lycopus europaeus	.	.	.	.	.	.	+1	1-2	+1	+2 II
Ch	Bua	Solanum dulcamara	.	.	.	.	+1	+	.	.	.	+1 II
H	Bua	Serophularia nodosa	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
H	Bua	S. umbrosa ssp. neesii	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+1 II
H	Bua	Cardamine amara	.	.	+	+	.	.	.	1	+	+1 III
Th	Bua	Alliaria officinalis=petiolaris	.	+	+	+	+	.	1	.	.	+1 IV
H	Bua	Eupatorium cannabinum	.	.	.	+	.	.	.	1	1	+1 II
H	Adv	Solidago gigantea	.	.	.	.	.	.	.	1-2	+	+2 II
Th	Bua	Stenactis remosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
H	Bua	Inula helenium	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1 II
H	Em	Cirsium rivulare	.	.	+	+	.	+1	+	.	.	+1 IV
H	Bua	C. oleraceum	.	+	1-2	1	+1	+1	+1	1/2/1	+1	+2 V
Th	Bua	Lepaeana communis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
H	Bu	Mycelis muralis	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II
H	Bua	Cucubalus baccifer	.	+	1	.	1	+	.	1-2	1	+1 +1 +2 IV

2. táblázat /folytatás/

Élet- Flóra-
forma elem

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	A-D	K ₁₀
H	Eus	Stellaria aquatica	+	+	1	+	1	+	1-2	1	+1	+1	+2 V
H	Eus	S. holostea	1	+	*	1	+	+		1/2/	.	+	+2 IV
Th	Eus	Moehringia trinerve	+	1	.	1-2	.	1	+1	.	.	+	+2 III
Ch	Eus	Lysimachia nummularia	1	1-2	+	+1	+	+	.	.	.	+	+2 III
Th	Cp	Polygonum hydropiper	1-2	1-2	.	.	+1	+	+1	+	+1	+	+2 IV
H	Eus	Humulus lupulus	+1	1	1	1	.	+	1-2	+	+1	+	+2 IV
Th	Ko	Urtica dioica	+1	+	2	1	2	+	3/4/2/5/	1	2	+	+5 V
HH	Ko	Alisma plantago-aquatica	.	.	.	.	.	+1	+	.	.	+	+1 I
G	Eu	Allium ursinum	1	+2/	.	1/3/	.	1	.	.	+	+2/+3	III
Ch	A-M	Ruscus aculeatus	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	II
G	Eus	Paris quadrifolia	+	+	+	+	.	+	.	+1	.	+	+1 III
G	Eu	Iris pseudacorus	+1	+	.	.	+	.	1-2	+1	+	+	+2 III
G	A-M	Temus communis	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	II
H	Cp	Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
G	Cp	Scirpus silvaticus	.	.	+	+	2	1-2	1	3-4	.	+	+4 IV
H	Eus	Carex remota	1	+1	2	1-2	2-3	2	1-2	1	2-3	1	+3 V
H	A-M	C. pendula	+	+1	1-2	1	2	1-2	1-2	+	1	+	+2 V
H	Em	C. silvatica	+	+1	.	+1	.	+	.	.	.	+	+1 II
H	Eus	Festuca gigantea	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	IV
H	Eus	Brachypodium silvaticum	+	+1	+	.	.	.	.	.	.	+	+1 III
H	Cp	Glyceria maxima	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1 I
H	Cp	Poa palustris	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+1 II
H	Ko	Deschampsia caespitosa	2	+	1	2	2	+	1	.	1	+	+2 V
H	Cp	Milium effusum	.	.	+1	+	.	+	.	.	.	+	+1 II
G	Subm	Arum maculatum var. intermedium	1	1	+1	-	1-2	.	.	.	.	+	+2 II
M o h a s z i n t:													
B		Conocephalum conicum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
B		Plagiochila asplenoides	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	II
B		Radula complanata	.	.	+1	1-2	.	1-2	.	+	1	+	+2 III
B		Madrothea platyphylla	.	.	.	.	1	+	1	.	.	+	+1 II
B		Frullania dilatata	.	.	+1	.	.	+	.	1	.	+	+1 II
B		Fissidens taxifolius	+	+1	.	1-2	+	.	+	1	.	+	+2 III
B		Mnium stellare	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
B		M. undulatum	.	.	1	1-2	+	.	+	.	.	+	+2 II
B		M. cuspidatum	.	.	1	1	+	.	.	1	1	2	+2 III
B		M. seligeri	1-2	1	1-2	+	.	.	.	.	.	+	+2 II
B		Amblystegium juratzkanum	.	.	1	+	+	+	.	.	.	+	II
B		Brachythecium salebrosum	+1	1	.	+	.	.	.	.	.	+	+1 II
B		B. rutabulum	+	+	.	.	1	.	.	+	+	+	+1 IV
B		Eurhynchium swartzii	+1	1-2	+	+	1	1	+	1	+	+	+2 V
B		Pylaisia polyantha	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+1 II

[illegible]

[illegible]

Élet-Flóra-
forma elem

Species flora- forma elem			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	A-D	K ₂₀		
H	Eua	Stelleria aquatica	.	+	.	.	1	+1	1	+	.	.	+	+	+	+	.	.	1	.	.	.	+	1	III	
H	Eua	S. media ssp. neglecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I	
H	Eua	S. holostea	1-2	2	1-2	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	III	
H	Em	Cerastium silvaticum	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II	
Th	Eua	Moehringia trinerva	.	+	.	+1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	
Ch	Eua	Lychnis nummularia	.	.	+	.	1	+	+	+	1	+1	+1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+1	IV	
H	Eu	Rumex sanguineus	.	.	.	1	+	+1	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	III	
H	Eu	R. obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Th	Cp	Polygonum hydropiper	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	1	1-2	2	1-2	+1	.	+	+	+	+	+	+2	III	
H	Eua	Humulus lupulus	1-2	+1	.	.	1-2	+1	1	1	+	+1	+1	1-2	2	1-2	1	+	+1	1	+	1	.	+2	V	
Th	Ko	Urtica dioica	1	+1	+	1	1-2	1-2	+1	+	+	1-2	+1	1-2	4	11	+1	+	1	+	+	+	+1	+4	V	
HH	Ko	Alisma plantago-aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	I	
G	Eu	Colchicum autumnale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	I	
G	Eu	Allium ursinum	.	+	+1	1	.	1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
G	P-Pa	Polygonatum latifolium	1	1-2	+	+	.	.	.	+1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
G	Cp	P. multiflorum	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
G	Eua	Paris quadrifolia	.	+	+	1-2	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III
G	Subm	Galanthus nivalis	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
G	Subm	Leucojum aestivum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
G	Eu	Iris pseudacorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III
G	A-M	Tamus communis	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
H	Cp	Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	2	1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	II
H	Eu	Carex muricata	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	II
H	Eua	C. remota	.	.	.	2-3	1	+	1	.	+	+	+	1	+	1-2	1-2	.	.	.	.	.	.	.	+	III
H	A-M	C. pendula	.	.	.	+	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
H	Em	C. silvatica	.	.	+	+	1	+1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	IV
H	A-M	C. strigosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
HH	Eua	C. acutiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	3	4	4	4	+	II
HH	Eua	C. riparia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
H	Eua	Festuca gigantea	.	+	+1	.	.	+	+	+	2	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III
H	Eua	Brachypodium silvaticum	+1	1	+	1	2	3	2-3	2-3	3-4	2-3	+1	1	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	V
H	Cp	Poa palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
H	Eua	Melica nutans	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
H	Ko	Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	+	1-2	1-2	1	1	3	3	2-3	2-3	3	+	+	+	+	1	.	+	IV	
G	Subm	Arum maculatum	1-2	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1-2	I
Mohaszi n t:																										
B		Radula complanata	1	1	1	+1	1	1	+	+	+1	1	1	1-2	1	+	+	.	.	.	.	.	.	+	IV	
B		Madrothea platyphylla	.	+	+1	+	+	+1	.	+	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	III
B		Frullania dilatata	.	.	.	+	1	1	+	+	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	IV
B		Mnium cuspidatum	.	.	1-2	1	.	2	1	+	1	2	+	1	1	1-2	2	1	+	1-2	1	1	.	.	+	V
B		Ulota ulophylla	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II
B		Amblystegium serpens	.	.	.	.	+1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
B		Brachythecium salebrosum	.	.	.	1	.	+1	1	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	1	.	.	.	+	III
B		B. rutabulum	+1	+	+1	+	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
B		Drepanocladus aduncus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
B		Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	1	.	+	2	1-2	2	2	2	1	2	.	.	+	II
B		Pylaisia polyantha	.	.	.	1	.	1	1	+1	1	+	+	+	.	.	1-2	1	.	+	+	1	.	.	+	IV

A búkkös és gyertyános-tölgyes táblázat akcidentális fajai

Vicio-oroboidi-Fagetum:

Lombkoronaszint: MM Eua Cerasus avium /41,43/, MM Eu Acer platanoides /27,28/, MM Eu Tilia cordata /14/, MM Eua Ulmus scabra /18,26,40/

Cserjeszint: M Eu-M Sorbus torminalis /29,30,45/ M Eu Crataegus oxyacantha /30,48,50/, M Eu Euonymus europaeus /20/, M Em Cornus mas /8,9,45/, M Eu Tilia cordata /14, M Eu Sambucus nigra /48,49/.

Gyepszint: G Cp Equisetum hiemale /46/, K Ko Cystopteris fragilis /31,32,37,46/, H Ko Asplenium trichomanes /35,36/, G Ko Polypodium vulgare /31,32,35/, H Eua Ranunculus repens /43,44/, H Em Vicia pisiformis /42,44/, H Eu Lathyrus niger /1,3,4/, H Eua Astragalus glycyphyllos /22/, Epilobium montanum /45/, H Em Heracleum sphondylium /23/, H Em Galium schultesii /26,33,34,35/, M Subm Fraxinus ornus /29/, H Eua Lamium maculatum /45,50/, H Eu Calamintha officinalis var. pannonica /13,16,17,22/, H Em Atropa belladonna /4/, H Eu Veronica chamaedrys /22,39/, Th Eua V. hederifolia /22,41/, Th Em Melampyrum nemorosum /20,23,25/, The Eua Cardamine impatiens /22,34,40,45,50/, H Eua C. amara /42,43,44,50/, H. Subm Viola odorata /27,28,30/, H Eu V. mirabilis /28,33,34/, H Eua Cirsium oleraceum /48,50/, H Eu Hieracium maculatum /31,32/ H Em Hypericum montanum /16,34/, H Eua H. hirsutum /1,2/, Th Eua Alliaria petiolata /4,27,28/, Th Eua Moehringia trinervia /34,36,45/, H Rm Lysimachia punctata /4/, H Eu Rumex sanguineus /22,39/, H Ko Urtica dioica /43/, H Cp Juncus effusus /42,43,44/, G Em Epipactis microphylla /18/, G Eua Listera ovata /6/, H Em Bromus benekenii /1,2,4,39/, H Eua Brachypodium silvaticum /48/.

Mohaszint: B Barbula unguiculata /37,38/, B Antitrichia curtipendula /37,39,40/, B Amblystegium subtile /38/, B A. riparium longifolia /36/, B A. serpens /36/, B Pterigynandrum filiforme /38/, B Plagiothecium succulentum /36/, B Pylaia polyantha /23/, B Polytrichum gracile /21/.

Helleboro dumetorumCarpinetum:

Lombkoronaszint: MM Eu Sorbus torminalis /26,27,42/, MM Eu Acor platanoides /32/, MM Subm Fraxinus ornus /15/, MM Eua Ulmus scabra /34,49/, MM Eu Corylus avellana /28/, MM Eua Alnus glutinosa /45/.

Cserjeszint: M Eu Sorbus aucuparia /21,29/, M Eu Acer pseudoplatanus /15,28,31/, Viburnum lantana M Subm /2/, M Ko Sambucus nigra /34,39,40,41/, MM Eu Quercus robur /47,49,50/, M Subm Quercus cerris /26/, M Subm Castanea sativa /4,5,15,20/.

Gyepszint: H Ko Cystopteris fragilis /6/, H Cp Dryopteris carthusiana /32,33,34/, N Em Clematis vitalba /19,23,28,35/, H Em C. recta /23/, H Eua Ranunculus repens /32/, M Eu Pyrus pyraster /1,7/, H Em Fragaria moschata /23/, H Eua Astragalus glycyphyllos /18/, H Eua Vicia sepium /6,25,28/, H Eu Lathyrus niger /2,3,5/, H Eua Epilobium montanum /32/, Th Eua impatiens noli-tangere /25,39,40,43/, M Eu Acer campestre /1,17,20/, Th Eu Chaerophyllum temulum /31/, Th Eua Galium verum /23,24,40,43/, M Subm Fraxinus ornus /1/, H Eua Ajuga genevensis /26,27,31/, H Ko Prunella vulgaris /2/, H Eu Betonica officinalis /1,3/, Calamintha clinopodium H Subm /2/, H Eua C. officinalis /1,3,4,6/, H Eu Digitalis grandiflora /2/, H Em Veronica montana /50/, H Eua V. serpyllifolia /24/, H Em Atropa belladonna /39,40/, Th Em Melampyrum nemorosum /24,26,27,28,30/, H Eu Viola alba /16/, H Eua V. mirabilis /31,35,39,40/, H Eua Campanula persicifolia /26/, Th Eua Lapsana communis /18,29,47,48,50/, H Subm Hieracium racemosum /26,27,17/, H Em Hypericum montanum /15,17,26,27/, H Eua H. hirsutum /1,2,3,4,5,8,9,11/, H Eua H. perforatum /1/, H Cp Monotropa hypophaea /26/, Th Eua Moehringia trinervia /29,34/, Th Ko Stellaria media /43/, H Em Cerastium silvaticum /45/, Ch Eua Lysimachia nummularia /46/, G Alp-Balk Cyclamen purpurascens /11/, H Eu Rumex obtusifolius ssp. silvester /35/, H Ko Urtica dioica /32,42,44,45/, M Eu Ulmus campestris s.l. /1,9/, M Eua U. scabra /17,27,28,45/, M Em Subatl Fagus silvatica /17,27/, G Pann Polygonatum latifolium /23,37,38,42/, G Eua P. odoratum /3,4,5/ G Eu Cephalanthera damasonium /21/, G Eua Epipactis helleborine /18,20,21,31,35/, G Eua Platanthera bifolia /17,29,30/, G Eua Listera ovata /24,41/, H Eu Carex pairei /1,28/, H Eua C. remota /32,43,46/ H Eua Festuca gigantea /42,50/, H Ko Deschampsia caespitosa /26/, H Cp Poa nemoralis /1,2/.

Mohaszint: B Plagiothecium roeseanum /22/, B Lophocolea heterophylla /32,33/, B Radula complanata /33,42/, B Madotheca platyphylla /31,32,33/, Fissidens taxifolius /32,33,35/, B Anomodon viticulosus /32,33,35/, B Brachythecium velutinum /1/.

V. IRODALOMJEGYZÉK

- ADAMOVIĆ, L. 1898: Die Vegetationsformationen Ostserbiens. - Engler's Bot. Jahrb. 26: 124-218.
- ADAMOVIĆ, L. 1909: Vegetationsverhältnisse der Balkanländer. - Die Vegetation der Erde, 11. Leipzig.
- AICHINGER, E. 1933: Vegetationskunde der Karawanken. - Pflanzensoziologie 2. Jena.
- ANDREÁNSZKY, G. 1954: Ösnövénytan. - Budapest.
- ANDREÁNSZKY, G. 1954: Essai sur un système phylogénétique des groupements végétaux. - Ann. Mus. Nat. Hung. 5: 175-189.
- ANDREÁNSZKY, G. 1956: Les étapes et les conditions biologiques de l'évolution de la flore tertiaire en Hongrie. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 2: 221-240.
- ÁDÁM, L. - MAROSI, S. - SZILÁRD, J. 1959: A Mezőföld természeti földrajza. - Földrajzi monográfiák 2. Budapest.
- BABOS, I. 1954: Magyarország táji erdőművelésének alapjai. - Budapest.
- BABOS, I. 1961: Magyarország tájbeosztásairól. À propos de la division de la Hongrie en régions sylviculturelles. - Az Erdő 10: 187-193.
- BABOS, I. 1963: Termőhelytérképezés. La cartographie des stations forestières. - Az Erdő 12: 263-272.
- BACSO, N. 1948: A hőmérséklet eloszlása Magyarországon 1901-30. Magyarország éghajlata No. 5. Temperature distribution in Hungary 1901-30. The Climate of Hungary No. 5. - Budapest.
- BACSO, N. 1952: A hőmérséklet szélsőértékei Magyarországon 1901-50. Magyarország éghajlata No. 8. Die Extremwerte der Lufttemperatur in Ungarn 1901-50. Das Klima von Ungarn No. 8. - Budapest.
- BACSO, N. 1959: Magyarország éghajlata. - Budapest.
- BACSO, N. - KAKAS, J. - TAKÁCS, L. 1953: Magyarország éghajlata. - Budapest.
- BAGNOULS, F. - GAUSSEN, H. 1952: Saison sèche et Index Xérothermique. Document pour les Cartes des Product. végét. Séries: Généralités 3: 1-48.
- BAKSAI, S. 1890: Somogy megye. Az Osztrák-Magyar Monarchia írásban és képen. - Budapest.
- BECK, G. M. 1901: Die Vegetationsverhältnisse des illyrischen Länder. Die Vegetation der Erde 4. - Leipzig.
- BECK, G. M. 1907: Vegetationsstudien in der Ostalpen I. Die Verbreitung der mediterranean, illyrischen und mitteleuropäisch-alpinen Flora in Isonzo-Tale. - Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Klasse 66: 1440-1533.
- BECK, G. M. 1908: Vegetationsstudien in der Ostalpen II. Die illyrische und mitteleuropäisch-alpinen Flora in oberen Save-Tale Krains. - Ebenda 67: 453-511.
- BERENYI, D. 1948: A növényklíma. In: SZÁVA-KOVÁTS, J.: A talajmenti légréteg éghajlata. - Budapest, p. 65-105.
- BLEČIĆ, V. 1958: Šumska vegetacija stenâ i točila doline Reke Pive. Végétation des forêts et celle des rochers et des éboulis dans la vallée la rivière Piva /Montenegro/. - Beograd, pp. 108.
- BLEČIĆ, V. 1960: Der Weisserlenwald und der sauerklee /Oxali-Alnetum incanae/ im Quellgebiet der Flüsse Tara und Lim. - Bull. de l'Inst. et du Jard. Bot. de l'Univ. Beograd 1: 101-106.
- BORBÁS, V. 1905: Magyarország természetes flórájának tagozódása. Die Gliederung der natürlichen Flora Ungarns. In E. György: A Föld és népei, p. 99. - Budapest.
- BORBÁS, V. - BERNATSKY, J. 1907: Die pflanzengeographischen Verhältnisse der Balatonsee-Gegend. - Wien.
- BORHIDI, A. 1958: Belső-Somogy növényföldrajzi tagolódása és homokpusztai vegetációja. Pflanzengeographische Einteilung und Sandsteppenvegetation von Belső-Somogy. - MTA Biol. Csop. Közl. 1: 343-378.
- BORHIDI, A. 1960a: Fagion-Gesellschaften und Waldtypen des Hügellandes von Zselic. - Ann. Univ. Budapest., Sect. Biol. 3: 75-88.
- BORHIDI, A. 1960b: Neuere Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation des Florendistrictes Somogyicum in Süd-Transdanubien. - Ebenda 3: 89-92.
- BORHIDI, A. 1961: Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. - Ebenda 4: 21-50.
- BORHIDI, A. 1962a: Az illír bükkösök növényföldrajzi helye. - V. Magyar Biol. Vándorgyűlés előadásai, p. 16. - Budapest.

- BORHIDI, A. 1962b: The place of Fagion illyricum in Plant Coenology. - Acta Biol. Acad. Sci. Hung. Suppl. 5: 1-29.
- BORHIDI, A. 1963: Die Zönologie des Fagion illyricum Verbandes. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 9: 259-297.
- BORHIDI, A. 1965: Die Zönologie des Verbandes Fagion illyricum, II. Systematischer Teil. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 11: 53-102.
- BORHIDI, A. 1966: Die pflanzenzoologische Stellung der illyrischen Buchenwälder. - Angew. Pflanzensoz. 18/19: 19-24.
- BORHIDI, A. 1968: Die geobotanischen Verhältnisse der Eichen-Hainbuchenwälder Südosteuropas. - Feddes Repert. 78: 109-130.
- BORHIDI, A. 1981: Az éghajlat. In: SIMON, T. - HORTOBÁGYI, T.: Növényföldrajz, növénytársulástan és ökológia. - Tankönyvkiadó, Budapest.
- BORHIDI, A. - JÁRAI-KOMLÓDI, M. 1959: Die Vegetation des Naturschutzgebiets des Baláta-Sees. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 5: 259-320.
- BORISAVLJEVIĆ, L. - JOVANOVIĆ-DUNJIĆ, R. - MIŠIĆ, V. 1955: Vegetacija Avale. Vegetation auf der Avala. - Zborn. Srpska An. 6 /No. 3/: p. 43.
- BOROS, A. 1925: Grundzüge der Flora der linken Drauebene mit besonderer Berücksichtigung der Moore. - Magy. Bot. Lapok 23: 1-56.
- BOROS, A. 1929: Les rapports entre les territoires floraux Pannonicum et Prae-illyricum. - Ebenda 27: 51-56.
- BOROS, A. 1936: Adatok Somogy vármegye flórájának ismeretéhez. Neue Beiträge zur Kenntnis der Flora des Comitatus Somogy. - Vasí Szemle 3: 79-86.
- BOROS, A. 1953: Magyarország mohái. - Budapest.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1951a: Pflanzensoziologie, 2. Aufl. - Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1951b: Pflanzensoziologische Einheiten und ihre Klassifizierung. - Vegetatio 3: 126-133.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1959: Grundfragen und Aufgaben der Pflanzensoziologie. In: "Vistas in Botany", p. 146-171. - London.
- BULLA, B. 1962: Magyarország természeti földrajza. - Budapest.
- BUNUSEVAC, T. - ANTIĆ, M. 1952: Edafski uslovi bukovih šuma Srbije. Die edaphischen Bedingungen der Buchenwälder Serbiens. - Zborn. radova SAN 3: 45-102.
- CAIN, S. A. 1944: Foundations of Plant Geography. - Zborn.
- CSAPODY, I. - HORÁNSZKY, A. - SIMON, T. - POCS, T. - SZODFRIDT, I. - TALLÓS, P. 1962: Lágyszárú növényeink ökológiai viszonyai. In: MAJER: Erdő- és termőhely-típológiai útmutató, p. 293-319 /Függelék/. - Országos Erdészeti Felügyelőség, Budapest.
- CSORBA, I. 1857: Somogy vármegye ismertetése.
- DARNAY, K. 1890: Somogy vármegye őskora.
- DOVOLILOVA-NOVOJNA, Z. 1961: Beitrag zur systematischen Stellung der Auenwaldgesellschaften. - Preslia 33: 225-242.
- EHWALD, E. 1950: Über das Zusammenwirken von Standortkunde und Pflanzensoziologie bei der forstlichen Standortskartierung. - Allg. Forstzeitschr. 5: 416-418.
- EGGLER, J. 1951: Walduntersuchungen in Mittelsteiermark. - Mitt. Naturw. Ver. Steierm. 79-80: 8-101.
- EGGLER, J. 1959: Wiesen und Wälder im oststeierisch-burgenländischen Grenzgebiet. - Ebenda 89: 5-34.
- ELLENBERG, H. 1954: Über einige Fortschritte der kausalen Vegetationskunde. - Vegetatio 5-6: 199-211.
- ELLENBERG, H. 1953: Physiologisches und ökologisches Verhalten derselben Pflanzenarten. - Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 65: 350.
- ELLENBERG, H. 1956: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. In: WALTER: Einführung in die Phytologie 4.
- EM, H. 1951. Prilog ponavanju dendroflora i vegetacije šuma u NR Makedoniji. Beitrag zur Kenntnis von Waldvegetation der VR Mazedonien. - Zborn. zemljod. sum. fak. Skoplje 2 /sep. 34/.
- FEKETE, G. - JÁRAI-KOMLÓDI, M. 1962. Die Schuttabhangwälder der Gereces- und Bakonygebirge. - Annal. Univ. Budapest., Sect. Biol. 5: 115-129.
- FEKETE, Z. 1951: Erdőbecslés. - Budapest.
- FÉNYES, E. 1847: Magyarország leírása I-II. - Budapest.
- FISCHER, W. 1962: Die Quellflurgesellschaften der Ruppiner Schweiz /Nord-Brandenburg/. - Limnologica 1: 255-262.
- FUKAREK, P. 1961: Ein Höhenprofil durch die Waldgesellschaften an Süd- und Nordhängen des Velež-Gebirges in der Herzegowina /Dinarische Alpen/. - Mitt. d. ostalpin-dinarisch. pflanzensoz. Arbeitgem. 1: 23-29.
- FUKAREK, P. 1962: Dendrogeografski prilozi flori Bosne i Hercegovine. Dendrogeographische Beiträge zur Flora Bosniens und der Herzegowina. - God. Biol. Inst. Univ. Sarajevo 11/1958/: 31-66.
- GAUSSEN, H. 1954: Théories et Classification des Climats et Microclimats. - VIII^e Congr. Int. de Botan. /Paris/, Sect. 7 et 8, p. 125-130.
- GÁYR, Gy. 1925: Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenoricum flórássá. Entwicklungsgeschichtliche Pflanzengeographie des Komitates Vas /Eisenburg/ und der pränorische Florengau /Pränoricum/. - Vas vm. Múz. Évk. 1: 1-43.
- GEIGER, R. 1961: Das Klima der bodennahen Luftschicht, 3. Aufl. -

- GLAUAČ, V. 1969: Über Eichen-Hainbuchwälder Kroatiens. - Feddes Repert. 79: 115-138.
- GOMBOCZ, E. 1922: Magyarország növényföldrajzi térképe. - Kogutowicz Zsebatlasz, p. 66.
- GOMBOCZ, E. 1945: Diaria itinerum Pauli Kitaibelii I-II. - Budapest.
- GRAČANIN, M. 1947: Tipovi šumskih tala Hrvatske I. /Querceto-Carpinetum croaticum i Querceto-Castanetum croaticum/. - Glasn. šum. pokr. 9.
- GREBENSČIKOV, O. 1950: O vegetaciji centralnog djela Stare Planine. - Zborn. Inst. ekol. biogeogr. SAN 1: 1-36.
- GUGLIA, O. 1957: Die burgenländische Florengrenzen. - Burgenl. Heimatbl. 19: 145-152.
- HAJÓSY, F. 1952: Magyarország csapadékvizszojyai 1901-40. Niederschlagverhältnisse von Ungarn 1901-40. - Budapest.
- HALÁSZ, A. - VESSEY, T. 1963: Fafaajpolitikánk kérdéséhez. - Az Erdő 12: 241-257.
- HARGITAI, Z. 1943: Mikroklíma vizsgálatok a Sátorhegységben, Sárospatak környékén. Mikroklimatische Untersuchungen im Sátorgebirge um Sárospatak. - Acta Geobot. Hung. 5: 290-314.
- HARTMANN, F. K. 1953: Waldgesellschaften der deutschen Mittelgebirge und des Hügellandes. Umschaudienst d. F. "Landschaftsgestaltung und Landschaftspflege." - Hannover, Heft 4-6.
- HORÁNSZKY, A. 1957: Mikroklíma-Messungen am Szentmihály Berg bei Nagymaros. - Ann. Univ. Budapest., Sect. Biol. 1: 89-131.
- HORVAT, I. 1938: Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. Pflanzensoziologische Walduntersuchungen in Kroatien. - Glasn. šum. pokr. 6: 127-279.
- HORVAT, I. 1942: Biljno svijet Hrvatske. - Zagreb.
- HORVAT, I. 1949: Nauka o biljnim zajednicama. - Zagreb.
- HORVAT, I. 1950: Šumske zajednice Jugoslavije. Les associations forestières en Yougoslavie. - Zagreb.
- HORVAT, I. 1954: Pflanzengeographische Gliederung Südosteuropas. - Vegetatio 5-6: 437-447.
- HORVAT, I. 1958: Laubwerfende Eichenzonen Südosteuropas. - Angew. Pflanzensoz. 15: 50-61. Stolzenau.
- HORVAT, I. 1959: Die Pflanzenwelt Südosteuropas als Ausdruck der erd- und vegetationsgeschichtliche Vorgänge. - Acta Soc. Bot. Pol. 28: 381-408.
- HORVAT, I. - GLAUAČ, V. - ELLENBERG, H. 1974. Vegetation Südosteuropas. - G. Fischer, Jena.
- HORVAT, S. 1957: Pflanzengeographische Gliederung des Karstes Kroatiens und der angrenzenden Gebiete Jugoslawiens. - Acta Bot. Croat. 16: 33-61.
- HORVAT, A. O. 1940a: Die pflanzengeographische Gliederung des Mecsek-Gebirges. - Borbásia 2: 12-19.
- HORVAT, A. O. 1940b: A Mecsek-hegység és déli síkjának növényföldrajzi tájegységei. - Pécsi Nagy Lajos gimn. Évk., p. 3-16.
- HORVAT, A. O. 1942a: A Mecsek hegység és környékének flórája. - Pécs.
- HORVAT, A. O. 1942b: Kitaibel Pál mecseki és baranyai síksági útjának magyar fordítása. In: HORVAT: Képek a Mecsek növényéletéből. - Pécs, Dunántúli Kut. Munkaköz. könyvei 2: 77-104.
- HORVAT, A. O. 1943a: A Dunántúl növényföldrajzi határa keleten. - Pann. 7: 1-5.
- HORVAT, A. O. 1943b: Pótlások "A Mecsek hegység és környéke flórája"-hoz, I. - Bot. Köz. 40: 101-112.
- HORVAT, A. O. 1944: Pótlások "A Mecsek hegység és környékének flórája"-hoz, II. - Ebenda 41: 149-151.
- HORVAT, A. O. 1945: A pécsi Mecsek /Misina/ természetes növényösszetevetei. Pflanzengesellschaften des Mecsek-Gebirges von Pécs. - Pécs, pp. 52.
- HORVAT, A. O. 1949: Geobotany of Eastern Transdanubia. - Acta Biol. 1: 247-259.
- HORVAT, A. O. 1953: A Mecsek-hegység fitocönológiai viszonyai és a fásítás. The Forest-Vegetation of the Mecsek Mountains and Afforestation. - Az Erdő 2: 66-70.
- HORVAT, A. O. 1956: Pótlások a Mecsek-környék flórájának ismeretéhez. Ergänzungen zur Flora der Mecsekgegend. - Bot. Köz. 46: 315-316.
- HORVAT, A. O. 1958: Mecseki gyertyános-tölgyesek erdtípusai. Die Waldtypen der Eichen-Hainbuchen-Mischwälder des Mecsek-Gebirges. - A Janus Pann. Múz. Évk. 3: 137-154.
- HORVAT, A. O. 1959: A mecseki bükkösök erdtípusai. Die Typen der mecseker Buchenwälder. - Ebenda 4: 31-48.
- HORVAT, A. O. 1961a: Mecseki erdtípus-tanulmányok. Waldtypen: Studien aus dem Mecsek. - Ebenda 5 /1960/: 39-52.
- HORVAT, A. O. 1961b: A keleti Mecsek északi részének erdei növénytársulásai. Die Waldpflanzengesellschaften des nördlichen Teiles des Ost-Mecsek. - Dunántúli Tud. Int. Ért., p. 93-106.
- HORVAT, A. O. 1962: Mecseki vegetációs tanulmányok I. Vegetationsstudien aus dem Mecsekgebirge I. - A Janus Pann. Múz. Évk. 6 /1961/: 33-44.
- HORVAT, A. O. 1972: Die Vegetation des Mecsekgebirges und seiner Umgebung. - Akadémiai Kiadó, Budapest.

- ILIĆ, E. 1952: Edafski uslovi u bukovim šumama u rezervatu Ostrožub. Les conditions édaphiques des forêts de hêtre de réservoir de Ostrožub. - Zborn. Inst. ekol. biogeogr. SAN 3: 113-131.
- JACCARD, P. 1901: Étude comparative de la distribution florale dans une portion des Alpes et du Jura. - Bull. Soc. Vand. Sci. Nat. 37.
- JACCARD, P. 1928: Die statistisch-floristische Methode als Grundlage der Pflanzensoziologie. - Handb. d. biol. Arbeitsmethoden. 11.5.
- JAKUČS, P. 1954: Mikroklímamérések a Tormai-Karszton, tekintettel a fatőmegtermésközlésre és a karsztfrásításra. Relevées microclimatologiques en rapport avec la production de bois et le reboisement des surfaces dénudées /carstiques/. - Ann. Hist. Nat. Hung. 5: 149-175.
- JAKUČS, P. 1959: Mikroklímaverhältnisse der Flaumeichenbuschwälder in Ungarn. - Acta Agronom. Acad. Sci. Hung. 9: 209-236.
- JAKUČS, P. 1960: Nouveau classement céologique des bois de chênes xérothermes /Quercetea pubescenti-petraeae cl. nova/ de l'Europe. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 6: 267-303.
- JAKUČS, P. 1961: Die phytozonologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas. Monographie der Flaumeichen-Karstbuschwald. - Budapest.
- JANKOVIĆ, M. - MIŠIĆ, V. 1960: Šumska vegetacija Fruške Gore. Die Waldvegetation der Fruška Gora. - Zborn. Mus. Srpske na priir. nauk. 19: 26-97. Novi Sad.
- JÁVORKA, S. 1940: Növényelterjedési határok a Dunántúlon. Pflanzenareale in Transdanubien in Ungarn. - Math.-Term.tud. Ert. 59: 968-997.
- JÁRO, Z. 1955: A lösz alapkőzet talaj- és erdőtipusai. Die Boden- und Waldtypen auf Löss-Grund-gestein. - Erd. Kutatások 4: 75-118, 237-256.
- JÁRO, Z. 1962: A termőhelyi tényezők ismertetése. In: MAJER: Erdő- és termőhely-típológiai útmutató, 15-127. - Budapest.
- JENNY, H. 1958: Role of the plant factor in the podogenetic functions. - Ecology 39: 5-16.
- JOVANOVIĆ, B. 1949: Prilog poznavanju dendroflora šumskih asociacija Majdanpeke Domene. - God. polj. šum. fak. 1: 1.
- JOVANOVIĆ, B. 1953: O dvema fitocenozama Istočne Srbije. Deux phytocénoses de la Serbie Orientale. - Zborn. Inst. ekol. biogeogr. 3: 1-44.
- JOVANOVIĆ, B. 1955a: Šumske fitocenoze i stanista Suve Planine. Waldphytozönosen und Standorte der Suva Planina. - Beograd, pp. 101.
- JOVANOVIĆ, B. 1955b: Šumske fitocenoze Rtanja. Rtanj's Waldphytozönosen. - Glasn. šum. fak. Beograd 10: 99-127.
- JOVANOVIĆ, B. - DUNJIĆ, R. 1951: Prilog poznavanju fitocenoza urachtovic šuma Jasenice i okoline Beograda. Contributions à la connaissance des phytocénoses des chênes dans la région de Jasenica et aux environs de Belgrad. - Zborn. Inst. ekol. biogeogr. 1: 203-230.
- JUHÁSZ-NAGY, P. 1961: A modern növényökológia helyzete és problémaköre. Situation of modern Plant Ecology and its Problems. - Ann. Univ. Debrecen 7/2: 181-211.
- JUHÁSZ-NAGY, P. 1962: A biogeocenózis-elmélet állása és problémái. - Ann. Univ. Debrecen 8/2: 31-46.
- JURKO, A. 1961: Das Alnetum incanae in der Mittelslowakei. - Biologia 16: 321-339.
- KÁROLYI, Á. - PÓCS, T. 1954: Új adatok a Délnyugat-Dunántúl növényföldrajzához. Zur Pflanzengeographie Südwest-Transdanubiens. - Bot. Közl. 45: 257-267.
- KÁRPÁTI, I. - KÁRPÁTI, V. 1957: A Fraxinus oxycarpa Willd. és a Fr. excelsior L. ökológiai elkülönítése. Die zöologische Absonderung der Fraxinus oxycarpa Willd. und der F. excelsior L. - Erd. Kutatások 1-2: 65-81.
- KÁRPÁTI, I. - KÁRPÁTI, V. 1958: A hazai Dunaártér erdőtipusai. Die Waldtypen des ungarischen Donau-Inundationsgebietes. - Az Erdő 8: 307-318.
- KÁRPÁTI, I. - TÓTH, I. 1961-62: Die Auenwaldtypen Ungarns. - Acta Agronom. Acad. Sci. Hung. 9: 421-452.
- KÁRPÁTI, V. - KÁRPÁTI, I. - JURKÓ, A. 1963: Bachbegleitende Erlenauen im eukarpatischen und pannonischen Mittelgebirge. - Biologia 18: 97-120.
- KÁRPÁTI, Z. 1960: Die pflanzengeographische Gliederung Transdanubiens. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 6: 45-63.
- KÁRPÁTI, Z. - PÓCS, T. 1959: A Dunántúl növényföldrajzi tagolódása. - III. Biol. Vándorgyűlés előadásai, p. 36-38. - Budapest.
- KEÖPECZI-NAGY, Z. 1934: A történelmi Magyarország klímaterképe. Klimakarte des historischen Ungarns. - Erd. Kisérl. 36: 336-345.
- KERESZTESI, B. 1963: Hozzászólás fafajpolitikánk kérdéséhez. - Az Erdő 12: 258-263.
- KERI, M. - KULIN, I. 1953: A csapadékösszegek gyakorisága Magyarországon. Die Häufigkeit der Niederschlagssummen in Ungarn 1901-50. - Budapest.
- KNAPP, R. 1942: Zur Systematik der Wälder, Zwergsstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises. - Hannover.
- KNAPP, R. 1944a: Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrandgebiete. Teil 4. Buchenwälder der niederen Bergländer /Pagnetum silvaticae/, Eschen-Ahorn-Schluchtwälder /Acereto-Fraxinetum/. - Halle, pp. 60.
- KNAPP, R. 1944b: Vegetationsstudien in Serbien. - Halle, pp. 38.
- KNAPP, R. 1949: Anverwandte Pflanzensoziologie. - Ludwigsbürg.
- KOEGELER, K. 1953: Die pflanzensoziologische Gliederung der Steiermark. - Abt. f. Zool. Bot. Landesmus. Graz 2.

- KOGUTOWICZ, K. 1930: A Dunántúl és a Kis-Alföld írásban és képen I-II. - Szeged.
- KOŠIR, Z. 1962: Übersicht über die Buchenwälder Sloweniens. - Int. Coll. über die Systematik der europäischen Buchenwälder, Stolzenau, pp. 12 + 5 tábl.
- KOVACS, M. 1962: Die Moorwiese Ungarns. - Die Vegetation ungarischen Landschaften 3. Budapest.
- KÖPPEN, W. 1929: Typische- und Übergangsklimate. - Meteor. Ztschr. 46: 121-125.
- KÖPPEN, W. - Geiger, R. 1930-36: Handbuch der Klimatologie I-V. - Berlin.
- KRIYAN, P. 1958: Jégleves-lencsés állótundrajelenségek Magyarországon. Tundren-erscheinungen mit Eislinien und Eisblättrigkeit in Ungarn. - Földt. Közl. 88: 201-209.
- LÓCZY, L. id. 1913: A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése. - A Balaton tud. kut. eredményei I; Budapest.
- LÓCZY, L. ifj. 1925: A Dunántúl hegyszerkezete. - Földt. Közl.
- LOOMAN, I. - CAMPBELL, J. B. 1960: Adaption of Sorensen's K /1948/ for estimating unit affinities in prairie vegetation. - Ecology 41: 409-416.
- LUNDEGÅRDE, H. 1949: Klima und Boden in ihrer Wirkung auf des Pflanzenklima. - Jena.
- MAAS, F. M. 1959: Bronnen bronbeken en bronbossen van Nederland in het bijzonder die van de Veluwezoom. - Meded. Landbouwhogeschool Wageningen 59: 1-186.
- MADAS, A. 1956: Erdészeti Kézikönyv. - Budapest.
- MAGYAR, P. 1933a: Természetes felújítás és aljnövényzet. Natürliche Verjüngung und Bodenflora. - Erd. Kísérlet. 35: 78-118.
- MAGYAR, P. 1933b: Újabb vizsgálatok a természetes újulat és az aljnövényzet szempontjából. Neuere Untersuchungen über die Verhältnis der natürlichen Verjüngung zur Bodenvegetation. - Ebenda 45: 468.
- MAGYAR, P. 1935: Növénysozológia és erdőművelés. Pflanzensociologie und der Waldbau. - Erd. Lapok 74: 433-444, 520-528.
- MAGYAR, P. 1936: Buchen- und Eichenwaldtypen in Ungarn. - IX. Kongr. d. Int. Verb. Forstl. Forschungsanstalten, Sopron, pp. 12.
- MAJER, A. 1952: Az aljnövényzet szerepe bükkösein felújításában. Die Rolle der Unterwuchses in der Verjüngung des Waldes. - Budapest, pp. 32.
- MAJER, A. 1955: A Magasbákony termőhelyfeltárásának eredményeiből. - Erd. Kutatások 5/2: 55-73.
- MAJER, A. 1956: Erdőtípus-csoportjaink és erdőgazdasági hasznosításuk. Die Waldtypen-Gruppen Ungarns und ihre forstwirtschaftliche Nutzenanwendung. - Erd. Kutatások 3/4: 1-31.
- MAJER, A. 1959: Vízerekmenti nyárfásítások. - MTA Agrártud. Oszt. Közl. 15: 281-296.
- MAJER, A. 1962: Erdő- és termőhelytípológiai útmutató. - Budapest.
- MARIAN, M. 1953: Új adat Somogy flórájának ismeretéhez. Neue Beiträge zur Kenntnis der Flora des Komitates Somogy. - Rippl-Rónai Múz. Évk. 53-54. /Kaposvár/.
- MAROSI, S. 1960: Felszínfejlődési problémák Belső-Somogyban. - A Magyar Földr. Társ. zalaegerszegi Vándorgyűlésének előadásai, p. 15.
- MATUSZKIEWICZ, A. 1958: Materiały do fitosocjologicznej systematyki buczyn i pokrewnych zespołów /zwiazek Fagion/ w Polsce. Zur Systematik der Fagion-Gesellschaften in Polen. - Acta Soc. Bot. Pol. 27: 675-723.
- MATUSZKIEWICZ, W. 1962: Zur Systematik der natürlichen Kieferwälder des mittel- und osteuropäischen Flachlandes. - Mitt. d. flor. soz. Arbeitsgem. N. F. 9: 147-186.
- MATUSZKIEWICZ, W. - BOROWIK, M. 1957: Materiały do fitosocjologicznej systematyki lasów legowych Polsce. Zur Systematik der Auenwälder in Polen. - Acta Soc. Bot. Pol. 26: 719-756.
- MÁTHE, I. 1940-41: Magyarország növényzetének flóraelemei. Florenelemente /Arealtypen/ der Pflanzenwelt des historischen Ungarns. - Acta Geobot. Hung. 3: 116-147, 4: 85-106.
- MÁTYÁS, V. 1958: Magyarország magtermő erdőállományai. Foreststands for seed production in Hungary. - Erd. Kutatások 5: 207-243.
- MEUSEL, H. - BUHL, A. 1962: Verbreitungskarten mitteldeutscher Leitpflanzen, 10. Reihe. - Wiss. Zschr. Univ. Halle 11: 1245-1317.
- MISIĆ, V. 1957: Variabilitet i ekologija kukve u Jugoslaviji. The Variability and Ecology of the Beech in Yugoslavia. - Bot. Inst. N. R. Srbije 1. Beograd.
- MISIĆ, V. - POPOVIĆ, M. 1954: Bukove i smerceve šume Kopaonika. Buchen- und Fichtenwälder von Kopaonik. - Arch. Biol. Nauk. sep. 1-20.
- MOOR, M. 1938: Zur Systematik der Fagitalia. - Ber. d. schweiz. Bot. Ges. 48: 417-469.
- MOOR, M. 1952: Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. - Beitr. z. geobot. Landschaftsaufnahme d. Schweiz 31. pp. 201.
- MOOR, M. 1960: Zur Systematik der Querco-Fagetae. - Mitt. d. flor. soz. Arbeitsgem. N. F. 8: 263-293.
- NAGY, E. 1962: Reconstruction of Vegetation from the Miocene Sediments of the Eastern Mecsek Mountains on the Strength of Palynological Investigations. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 8: 319-328.
- OBERDORFER, E. 1953: Der europäische Auenwald. - Beitr. z. naturk. Forst. in Südwestdeutschland 12: 23-70.

- OBERDORFER, E. 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Pflanzensozologie 10. Jena.
- PESTY, F. é.n.: Helységnévtár /kézirat/
- PISKERNIK, M. 1961: Das pflanzensozilogische System im Forstwesen. - Mitt. ost-alpen-dinar. Pflanzensoz. Arbeitgem. 1: 11-14.
- PÓCS, T. 1960: Die zonalen Waldgesellschaften Südwestungarns. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 6: 75-105.
- PÓCS, T. 1961: Die zonalen Waldgesellschaften des ungarischen Alpenvorlandes. - Mitt. ostalp-dinar. pflanzersoz. Arbeitgem. 1: 37-39.
- PÓCS, T. - DOMÓKOS, É. - PÓCS-GELENCSEI, I. - VIDA, G. 1958: Vegetationsstudien im Örség /Ungarisches Ostalpenvorland/. Die Vegetation ungarischer Landschaften 2. - Budapest, pp. 124.
- PRÉCSENYI, I. 1962: Kvantitatív ökológiai vizsgálatok Festucetum vaginatae-ban. - Doktori értekezés, Gödöllő, pp. 84.
- PRINZ, Gy. 1926: Magyarország földrajza. - Dunántúli Tud. Gyűjt., Pécs.
- PÉCSI, M. 1961: A periglaciális talajfagyjelenségek főbb típusai Magyarországon. - Földr. Közl.
- RAJEWSKI, L. 1953: Bukove sume Zemlja. - Ref. I. Kongr. Biol. Jugoslawia.
- RAJEWSKI, L. - BORISAVLJEVIĆ, L. 1956: Sume donjeg bradskog pojana Kopaonik. The forests of the lower hill belt of the Mt. Kopaonik. - Zborn. Inst. ekol. bio-geogr. 7, sep. No. 7.
- RAPAICS, R. 1910: Magyarország növényföldrajza. Géographie botanique de la Hongrie. - Kolozsvár.
- RAPAICS, R. 1927: Magyarország életföldrajzi térképe. - Föld és Ember 1-7.
- REUTER, C. 1962: Öshonos-e az erdei fenyő a Zselicsebben? - Az Erdő 11: 284-286.
- RETHLY, A. 1933: Kísérlet Magyarország klímaterképének szerkesztésére a Köppen-féle klímabeosztás értelmében. Ein Versuch der Konstruktion der Klimakarte im Sinne der Köppenschen Klimaeinteilung. - Időjárás 37: 105-114.
- RUBNER, K. 1953: Die pflanzengeographischen Grundlage des Waldbaues. - Berlin.
- RUBNER, K. - RHEINHOLD, F. 1953: Das natürliche Waldbild Europas als Grundlage für einen europäischen Waldbau. - Hamburg-Berlin.
- RUDSKI, I. - ČERNJAVSKI, P. 1949: Tipovi lišnjarskih šuma jugoistočnog dela Šumadije. - Prirod. Mus. Srpske Zemlje 25: 1-67.
- SCAMONI, A. 1951: Waldgesellschaften und Waldstandorte. - Berlin.
- SCAMONI, A. 1955: Einführung in die praktische Vegetationskunde. - Berlin.
- SIMON, T. 1957: Die Wälder der nördlichen Alföld. Die Vegetation ungarischer Landschaften 1. - Budapest.
- SIMONKAI, L. 1907: Növényföldrajzi vonások hazánk flórájának jellemzésében. - Math.-Term.tud. Közl. 24: 579-582.
- SLAVNÍČ, Ž. 1952: Nišinske šume Vojvodine. Die Niederungswälder der Vojvodina. - Sborn. Matice Srpske 2: pp. 22.
- SØRENSEN, T. A. 1948: Method of establishing groups of equal amplitude of plant sociology based on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. - Det. Kongelige Danske Videnskabsbernes Selkab. Biol. Skrifter. 5.
- SOMSAK, L. 1961: Jelsové porasty Spišsko-gemerskeho rudohoria. - Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae Botanica 6: 407-459.
- SÓÓ, R. 1927: Zur Nomenklatur und Methodologie der Pflanzensozologie. - Forschungsarbeiten d. Mitgl. d. Unga. Inst. d. Coll. Hung. in Berlin p. 234-252. Budapest.
- SÓÓ, R. 1930: A modern növényföldrajz problémái, irányai, irodalma. A növénysoziológia Magyarországon. Über Probleme Richtungen und Literatur der modernen Geobotanik. Die Pflanzensozologie in Ungarn. - M. Bot. Int. Munkái 3: 1-51.
- SÓÓ, R. 1933: Floren- und Vegetationskarte des historischen Ungarns. - Debreceni Tud. Társ. Honism. Biz. Közl. 30: 1-35.
- SÓÓ, R. 1940: Vergangenheit und Gegenwart der pannonischen Flora und Vegetation. - Nova Acta Leop. 9: 1-49.
- SÓÓ, R. 1950: A korszerű növényföldrajz kialakulása és mai helyzete Magyarországon. Entwicklung und heutige Lage der modernen Pflanzengeographie in Ungarn. - Ann. Biol. Univ. Debrecen 1: 4-26.
- SÓÓ, R. 1951: Les associations végétales de la Moyenne Transylvanie I. Les associations forestières. - Ann. Mus. Nat. Hung. 1: 1-71.
- SÓÓ, R. 1958: Die Wälder des Alföld. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 4: 251-381.
- SÓÓ, R. 1959a: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften II. - Ebenda 5: 473-500.
- SÓÓ, R. 1959b: Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt Ungarns. - Phytion 8: 114-129.
- SÓÓ, R. 1960a: Magyarország erdőtársulásainak és erdőtípusainak áttekintése. Übersicht der Waldgesellschaften und Waldtypen Ungarns. - Az Erdő 9: 321-340.
- SÓÓ, R. 1960b: Magyarország új florisztikai-növényföldrajzi felosztása. - MTA Biol. Csop. Közl. 4: 43-70.
- SÓÓ, R. 1960c: Magyarország növénytársulásainak áttekintése. Conspectus associationum plantarum Hungariae. - /egyetemi sokszorosított jegyzet, pp. 12/.

- SOÓ, R. 1961a: Grundzüge zu einer neuen floristisch-zöologischen Pflanzengeographie Ungarns. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 7: 147-174.
- SOÓ, R. 1961b: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften III. - Ebenda 7: 425-450.
- SOÓ, R. 1961c: Neue floristisch-geobotanische Einteilung Ungarns. - Ann. Univ. Budapest Sect. Biol. 4: 155-166.
- SOÓ, R. 1962a: Növényföldrajz, 3. kiad. - Budapest.
- SOÓ, R. 1962b: Die regionale Verbände der Buchenwälder Südosteuropas. - Stolzenau Nemzetközi Bükkös-szimposium előadásai.
- SOÓ, R. 1962c: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften V. Die Gebirgswälder I. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 8: 335-366.
- SOÓ, R. 1962d: Növényökológiai kérdések. Beszámoló a stolzenau 1962-es szimpozionról. - Bot. Köz. 49: 183-189.
- SOÓ, R. 1963: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften VI. Die Gebirgswälder II. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 9: 123-150.
- SOÓ, R. 1964a: Die regionale Fauna-Verbände und Gesellschaften Südeuropas. - Studia Bot. Hung. pp. 104.
- SOÓ, R. 1964b: Synopsis systematico-geobotanica florum vegetationisque Hungariae. Vol. 1. - Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 589.
- SOÓ, R. - BORHIDI, A. - CSAPODY, I. - KOVÁCS, M. - PÓCS, T. 1969: Die Wälder und Wiesen West- und Südtransdanubiens und ihre Böden. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 15: 137-165.
- SOÓ, R. - JÁVORKA, S. 1951: A magyar növényvilág kézikönyve I-II. - Budapest.
- SOÓ, R. - SIMON, T. 1960: Bemerkungen über südosteuropäische Fraxinus und Dianthus Arten. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 6: 143-153.
- SOÓ, R. - ZOLYOMI, B. 1961: A magyarországi növénytársulások rendszeres áttekintése. - Növényföldrajzi tanfolyam jegyzete, Vácrátót, p. 151-156.
- STANISZKIEWICZ, J. 1961: Biometric Studies on the Cones of Pinus silvestris L. Growing in Hungary. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 7: 451-466.
- STEFANOVICS, P. 1956: Magyarország talajai. - Budapest.
- STEFANOVICS, P. 1959: A magyarországi erdő-talajok genetikus talajföldrajzi osztályozása. Genetisch-bodengeographische Klassifikation der Waldböden Ungarns. - Agrochimica és talajtan 8: 163-182.
- STEFANOVICS, P. - SZÜCS, L. 1961: Magyarország genetikus talajterképe. - OMMI kiadv. No. 1. pp. 75.
- SÜMEGH, N. 1960: A Középsomogyi Állami Erdőgazdaság második ötéves tervének üzemtervi vonatkozásai. - Az Erdő 9: 289-293.
- SZÁNTÓ, I. 1949: Erdőgazdaságunk éghajlati adottságai. Climatic Faculties of Hungarian Forestry. - Erd. Kísérletek 49: 1-58.
- SZENTES, F. 1943: Aszód távolabbi környékének földtani viszonyai. - Magyar tájak földtani leírása, Budapest.
- SZILÁRD, J. 1960: Külső-Somogy néhány felszínalaktani kérdése. - A Magyar Földr. Társ. zalaegerszegi vándorgyűlésének előadásai, p. 23.
- SZODFRIDT, I. 1958: A táji erdőművelés kérdéséhez. Sur la question de la sylviculture régionale. - Az Erdő 7: 32-34.
- SZODFRIDT, I. 1961: A Vendvidék erdőtípusai. Les types des forêts dans la région vends. - Az Erdő 10: 258-264.
- SZODFRIDT, I. 1962: Mocsári, lápi és réti növénytársulások fásítása. In MAJER: Erdő- és termőhely-típológiai útmutató, p. 282-292.
- SZODFRIDT, I. 1963: Kocsánytalan tölgyesek magassági növekedése erdőgazdasági tájakon. - Erd. Kutatások 8.
- SZUJKO-LACZA, J. 1961a: Adatok a szurdokerdő és a bükkös mikroklímájához. Beiträge zur Mikroklima der Schluchtwälder und der Buchenwälder. - Biol. Köz. 9: 103-112.
- SZUJKO-LACZA, J. 1961b: Adatok különböző expozícióban elhelyezkedő növénytársulások mikroklíma-viszonyaihoz a Börzsöny-hegységben. Angaben zu den Mikroklima Verhältnissen der sich in verschiedenen Exposition befindenden Pflanzengesellschaften des Börzsöny-Gebirges. - Fragm. Bot. Mus. Nat. Hung. 1: 17-35.
- SZUKACSOV, V. N. 1944: O principah geneticheskoy klassifikatsii v biogeocenologii. - Zborn. Obs. Biol. 5/4.
- SZUKACSOV, V. N. 1951: Trudi novesscsanyija po lesnoj tipologii. - Akad. Nauk. S. S. R. Moszkva.
- SZUKACSOV, V. N. 1954: Quelques problèmes théoriques de la phytocénologie. - Essais de Bot. 1: 310-330.
- SZUKACSOV, V. N. 1957: Obscsyje principy i programma izucsenyija tipov lesza. - V. szb. Met. Ukazanyija k izucsenyiju Tipov lesza. Izd. An. S. S. S. R.
- TAGANYI, K. 1896: Magyar erdészeti oklevéltár. - Orsz. Erd. Egy. Kiad., Budapest.
- TALLOS, P. 1959: Erdő- és réttípus tanulmányok a Széki erdőben. Untersuchungen an Wald- und Wiesentypen im Széker-Wald. - Erd. Kutatások 6: 301-353.
- TALLOS, P. 1960: Az erdőtipológia és a növénytársulástan kapcsolatáról. Les relations entre la typologie forestière et la phytosociologie. - Az Erdő 9: 205-213.
- TIMAR, L. 1950: A Tiszameder növényzete Szolnok és Szeged között. Die Vegetation des Flussbettes der Tisza, zwischen Szolnok und Szeged. - Ann. Biol. Univ. Debrecen 1: 72-145.

- TIMÁR, L. 1953: A Tiszamente Szolnok és Szeged közti szakaszának növényföldrajza. Pflanzengeographie der Theiss-Gegend von Szolnok bis Szeged. - Földr. Ért. 2: 87-113.
- TOMAŽIČ, G. 1939: Splošen pregled gozdne vegetacije iz razrede Querceto-Fagetales v Sloveniji. - Zborn. Priir. drustv. 1.
- TREGUBOV, V. 1941: Les forêts montagnards des Alpes Diariques /Bosnie occidentale/. - Comm. SIGMA No. 78. Montpellier.
- TURILL, W. 1929: The Plant-life of the Balkan-Penninsula. - Oxford.
- TUZSON, J. 1906: A balatoni fosszilis fák monográfiája. - Balaton tud. Kut. eredményei 1. Függ. p. 1-55.
- TÜXEN, R. 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. - Mitt. d. Flor. Soc. Arbeitsgem. in Niedersachsen 1-170.
- TÜXEN, R. 1960: Zur Systematik der west- und mitteleuropäischen Buchenwälder. - Bull. de l'Inst. Agronom de Gembloux 2: 45-58.
- VADÁSZ, B. 1960: Magyarország földtana, 2. kiad. - Budapest.
- VAJDA, S. 1960: A Központi Állami Erdőgazdaság második öt éves tervének erdőművelési vonatkozásai. - Az Erdő 9: 293-297.
- VÁLYI, A. 1999: Magyarország leírása.
- VIDA, G. 1963: Die zonalen Buchenwälder des ostkarpatischen Florenbezirkes /Transsilvanicum/ auf Grund von Untersuchungen im Paring-Gebirge. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 9: 177-196.
- VÖLGYI, L. 1963: Az erdőtipológia alkalmazása az erdőrendezésben. - L'emploi de la typologie forestière dans l'aménagement des forêts. - At Erdő 12: 176-184.
- WAGNER, R. 1955: Különböző ökológiai viszonyú területek mikroklimamérési eredményei. Mikroklimatikus méréseredmények für Gebiete mit verschiedenen ökologischen Bedingungen. - Időjárás 59: 165-169.
- WALTER, H. 1954: Einführung in die Phytologie III. Grundlagen der Pflanzenverbreitung II. Arealkunde. - Stuttgart.
- WALTER, H. 1955: Die Klimadiagramme als Mittel zu Beurteilung der Klimaverhältnisse für ökologische, vegetationskundliche und landwirtschaftliche Zwecke. - Ber. d. Dtsch. Bot. Ges. 6: 331-344.
- WALTER, H. 1956: Klimadiagramme als Grundlage zur Feststellung von Dürrezeiten. - Wasser und Nahrung 1: 3-11.
- WALTER, H. - LIETH, H. 1964: Klimadiagramm-Weltatlas. - Fischer, Jena.
- WRABER, M. 1954: Glavne vegetacijske združbe Slovenskega Kraša s posebnim ozirom na gozdno gospodarstvo razmere in melioracijske možnosti. Les principaux groupements végétaux du Karst slovène considéré de vue particulière de la situation de l'économie forestière et des possibilités d'amélioration. - Gozdarskega Vestn. 282-295.
- WRABER, M. 1960: Fitosociološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji. Pflanzensoziologische Gliederung der Waldvegetation in Slowenien. - Ad Annum Horti Bot. Labac. solemn. 46-96.
- WRABER, M. 1961: Gozdna vegetacija Slovenskih Goric. Die Waldvegetation in Hügelgebiet des Slowenske Gorice. - Biol. Vestn. 9: 35-57.
- WRABER, M. 1962: Biljnosociološki prikaz kastenovih šuma Bosne i Hercegovine. Pflanzensoziologische Darstellung der Edelkastanienwälder in Bosnien und der Herzegovina. - God. Biol. Inst. Sarajevo 11 /1958/. 504-516.
- ZÓLYOMI, B. 1936a: Tízezer év története virágporaszemekben. - Term. Tud. Közl. 68: 504-516.
- ZÓLYOMI, B. 1936b: Csonkamagyarország vázlatos vegetációterképe. Vegetationsskizze von Ungarn. - Debrecen.
- ZÓLYOMI, B. 1942: A középdunai flóraválasztó és a dolomitjelenség. Die Mitteldonau-Florenscheide und das Dolomitphänomen. - Bot. Közl. 39: 209-231.
- ZÓLYOMI, B. 1950: Fitocenozai i leszmolioracii obnassenij gor Budu. Les phytocénoses des montagnes de Buda et le réboisement des erdroits dénudés. - Acta Biol. Acad. Sci. Hung. 1: 7-67.
- ZÓLYOMI, B. 1951: Magyarország flóratérképe, In: SOÓ-JÁVORKA 1. c.
- ZÓLYOMI, B. 1952: Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. - MTA Biol. Oszt. Közl. 1: 491-544.
- ZÓLYOMI, B. 1953: Die Entwicklungsgeschichte der Vegetation Ungarns seit dem letzten Interglazial. - Acta Biol. Acad. Sci. Hung. 4: 367-430.
- ZÓLYOMI, B. 1955: Phytocénologie et la sylviculture en Hongrie. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 1: 215-222.
- ZÓLYOMI, B. 1957: The zonal plant-associations of Hungary. - Acta Biol. Acad. Sci. Hung. Suppl. 1, 7-8.
- ZÓLYOMI, B. 1958: Budapest és környékének természetes növénytakarója. Die natürliche Pflanzendecke von Budapest und Umgebung. - In: "Budapest természeti képe".
- ZÓLYOMI, B. - BACSO, N. 1935: Kleinklima und Vegetation auf der Hochebene des Bükkgebirges. - Bioklim. Beibl. 2: 74-78.
- ZÓLYOMI, B. - JAKUCS, P. 1957: Neue Einteilung der Assoziationen der Quercetalia pubescentis petraeae Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet. - Ann. Mus. Nat. Hung. sér. nov. 8: 227-229.
- ZÓLYOMI, B. - JAKUCS, P. - BARÁTH, Z. - HORÁNSZKY, A. 1954: A bükkhegységi növényföldrajzi térképezés erdőgazdasági vonatkozásai. - Az Erdő 3: 78-82, 97-105, 160-171.

ZÓLYOMI, B. - JAKUCS, P. - BARÁTH, Z. - HORÁNSZKY, A. 1955: Forstwirtschaftliche Ergebnisse der geobotanischen Kartierung im Bükkgebirge. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 1: 361-395.

II. József császár korabeli térképek 1782-1785. Originalaufnahmskarte von Ungarn. Aufgenommen unter der Direktion des Obristen Neu und Obristlieutenant Baron Metzel des Generalquartiermeisterstabes in den Jahren 1782-1785.

Az Eszterházy Hercegi Hitbizomány kardosfai erdőgazdálkodása új üzemtervének összeállításánál követendő főbb gazdasági elvek előzetes jegyzőkönyve. 1930. pp. 22. /kézirat/.

Az Eszterházy Hercegi Hitbizomány kardosfai erdőgazdálkodása új üzemterve. 1930. /kézirat/.

Uti program, tájékoztató az Országos Erdészeti Egyesület 1960. évi vándorgyűlésére. A Zselicség története. Kaposvár, 1960. pp. 31 + 1 térkép.

Magyarország klímatisza. Das Klimatis von Ungarn. 1960. Budapest.

A Délisomogyi Állami Erdőgazdaságnak a Zselic területére vonatkozó üzemtervi térképei.

THE FOREST OF ZSELIC

and their relationship to the beechwoods of Western Balkan

Summary

Zselic, a characteristic Pannonian hill-country in southern Transdanubia between the towns of Kaposvár and Szigetvár, is one of the most important sylvicultural regions in Hungary. The objectives of the study were to examine the forest communities of the region, to disclose the complex interactions and laws characteristic of them, to establish theoretical, scientific and empirical units of phytocenoses, to give easily applicable diagnostics to be used in sylvicultural practice, to analyse the dominant ecological factors and their changes, and finally, with a knowledge of all this, to provide useful fundamental information on one hand, and to give concrete directives, on the other, for the practice of sylviculture.

At the time of field-work /1957-1960/ forest typology was not officially accepted as the basis forestry practice, but the State Forestry of Central Somogy /Középsomogyi Állami Erdőgazdaság/ and the managers of the territorial forestry departments showed a deep interest in the application of forest typology. Special efforts were therefore made to give direct answers to the sylvicultural problems of the region and to produce research results immediately utilizable in practice. The workers of the State Forestry offered great help in this work, partly by raising problems, partly by discussing and testing in practice the suggestions made on the basis of this research. As a result of this co-operation in addition to the originally planned part I /general/ and part III /phytosociological/ of this work, part IV, a section of purely practical character, and the chapters of sylvicultural relevance in part III have come into existence.

The phytosociological study of Zselic raised some theoretical problems, too. On the one hand, it contributed to the reevaluation of the phytogeographical status of southern Transdanubia. On the other hand, it put the questions of the phytosociological classification and up-to-date syntaxonomy of European beechwoods - which have received different alternative solutions since then /Soó 1964, Ozenda 1976 etc./ - once again on the agenda. The International Symposium held in Stolzenau in 1962 organized to discuss the geobotanical problems of the European beechwood required a thorough comparative documentation to back up the questions to be asked. That is why a review of the literature on the Illyrian beechwoods had become necessary; its conclusions were discussed in 1962 first at the 5th Hungarian Itinerary Congress on Biology, and then at the Klagenfurt Symposium of the Eastalpine-Dinaric Section of the International Phytosociological Society, and later a detailed phytosociological and comparative syntaxonomical analysis was published in several articles on this subject /Borhidi 1963, 1965, 1966, 1968/.

These works provoked a number of reflections, both for Gams, Passarge,

Ozenda, Soó/ and against Glavač 1968 and 1974 in Horvat, Glavač and Ellenberg/ the syntaxonomical concept of the Illyrian beechwoods. In an interesting way, not the correctness of my syntaxonomic views were most heavily debated but the fact, that my monographic work preceded and made needless other similar works. Horvat, Glavač and Ellenberg literally rejected my syntaxonomic concept, in their book /1974/, but did not offer any alternatives and in fact they accepted its main points. Glavač criticized also some new association names introduced by me. According to the later elaborated Phytosociological Code /Barkman, Moravec and Rauschert 1978/ all these criticized names turned to be legitimate and valid ones. Therefore in the part II the theoretical basis of my phytosociological concept is reiterated emphasized and some final remarks on the mentioned discussion are pointed out.

The examinations performed and the methods applied are discussed in a separate chapter. The phytosociological and forest-typological units were established based on data from 200 permanent quadrats /Dauerquadrat/. Both field work and data analysis were carried out according to the methods of the Zürich-montpellire phytosociological school /Braun-Blanquet 1928, 1951, Soó 1930, Zé-lyomi 1951/. In critical cases, when it seemed necessary, exact data evaluation was attempted through the use of statistical methods /Jaccard, 1928, Ellenberg 1954, Sorensen 1950, Looman and Campbell 1960, Prékcsényi 1962/. The classification of the Illyrian beechwood associations by PCA and cluster methods /Orlóci, 1966, Podani 1981/ was carried out by Borhidi, Podani and Török /1982, in press/.

Soil analyses and microclimate studies were carried out in order to determine the ecological conditions of each site. The soil analyses were done using appropriate methods developed at the Institute of Pedology and Agrochemistry and in the Institute of Forestry Science. Information on microclimatic conditions was obtained through some 6000 observations coming from two 32-hours long measurements in 11 forest types. The regularities existing between the distribution of topography, ecological sites, phytosociological units and forest types were cleared up in the course of a phytosociological a foresttypological mapping of a forest area of 11 square kms. To acquire a knowledge of the quality and output of each forest typeforest assessment and timber volume measuring were carried out following Z. Fekete /1951, 1956/. With a view to the correct valuation of different stands and to determine the right way of interference archival researches including studies of land registers, working plans of forestries, old maps were done.

Major points made in this book are:

1. Zselic, together with the other regions of southern Transdanubia, belongs to the phytogeographic sector Praeillyricum within the Illyricum flora province. However its exact phytogeographical status is questionable, because its flora is intermediate between the flora of the Inner Somogy and that of Mecsek flora district. Therefore, the only way to determine the unambiguous phytogeographical status of Zselic is to make statistical comparisons between the two neighbouring flora districts. Investigations of this revealed that

a/ Zselic can by no means be considered a separate flora district - as it was suggested by A.O.Horváth /1974/;

b/ its flora is more similar to that of Inner Somogy than to the Mecsek flora;

c/ leaving out of the comparisons widespread species, the flora of Zselic

significantly differs from that of the Mecsek and agrees with the flora of Inner Somogy.

Zselic is therefore regarded as a part of the flora district of Inner Somogy /Somogyicum/.

2. The climate is characterized by submediterranean climatic elements /the precipitation-course, types of Köppen and Zólyomi: $x'' + x''f + xx'' = 62\%$, combined with a considerable montane influence of the Alps $+ x''f = 42\%$. Consequently, the precipitation conditions of the area are highly favourable for the forest vegetation. Most part of the region falls within the zone of hornbeam-oak woods /*Quercus-Carpinetum* s.l./, while in the western and central parts of the hill-country even submontane beechwood zone may develop.

3. The hornbeam-oak woods of Zselic and of southern Transdanubia, in general, are continuations and the northernmost representatives of the Illyrian beechwood and hornbeam-oak wood zones, extending northwards to Lake Balaton. Nearly 30 plant species of South- and Southwest-European distribution patterns occur in them which hardly, - if at all, cross this northern boundary.

4. The illyrian beechwoods can be regarded, contrary to the opinion of many Central European authors, as a phytosociologically independent alliance named *Fagion illyricum* Ht 38. The independence of the alliance is proved by 20 characteristic, mostly endemic plant species, and by further 24 widespread South-European *Fagetalia*-species as characteristic species of second order, or as so called diagnostic species. The alliance can also be diagnosed and distinguished from the Central European beechwoods based on more than 100 discriminative Balkan and submediterranean species of various phytosociological pattern /mainly *Orno-Cotinetalia* and *Quercus-Fagetea*/ represented frequently in the Illyrian beechwoods.

5. As a result of the comparative literature review, the distribution of the alliance was fairly ascertained. Accordingly, the *Fagion illyricum* includes the hornbeam-oak woods, neutrophilous-basiphilous beechwoods /from the submontane to the subalpine level/, rocky beechwoods and ravine-forests of the Dolomites, of the South Tyrolian, Friulian, Carniolian, Julian and Carnian Alp, of the Karawankas, of the Croatian and Slovenian Medium-Heith Mountains, of Southwestern Hungary /South-Transdanubia/, of the Croatian and Slovenian Karsts, the Croatian and Slovenian Karsts, the Dinaric, Alps, further of Bosnia, Herzegovina, Montenegro, Serbia, Macedonia and Albania.

6. Owing to the high phytosociological similarity of hornbeam-oakwoods and submontane beechwoods the alliance *Carpinion podolico-illyricum* Ht 58 or the later *Carpinion illyricum* Ht 74 /in Horvat-Glavac and Ellenberg/ cannot even be distinguished as a suballiance.

7. On the basis of the studied 850 phytosociological relevés the associations of *Fagion illyricum* can be subdivided into 4 suballiances as follows:

- a/ hornbeam-oakwoods and submontane beechwoods /*Primula acaulis*-*Fagion*/
- b/ Montane and subalpine beechwoods, fir-beechwoods and maple-beechwoods /*Lonicera nigrae*-*Fagion*/
- c/ Western Illyrian rocky beechwoods /*Ostrya*-*Fagion*/
- d/ Eastern Illyrian-Moesian turkey nut-beechwoods /*Fago-Coryle*/.

The two latter suballiances include mainly edaphic beechwood-associations, and their compositions are similar in many floristic respects to the oakwoods.

The Fago-Columneion suballiance is considered by Glavac a belonging one to the hairy oakwoods.

8. The forests of Zselic can be classified in 6 associations. Three of them are azonal alluvial forest associations: Aegopodio-Alnetum, Carici acutiformi-Alnetum and Fraxino pannonicae-Ulmetum. Climax forest are represented by a hornbeam-oakwood and a beechwood association: Helleboro dumetorum-Carpinetum and Vicio oroboidi-Fagetum. Finally, the extrazonal oakwoods developed in smaller stands are represented by a single association: the silver linden-turkey oak forest /Tilio argenteae-Quercetum dalechampii-cerris/.

9. Some authors classifying the riverside and alluvial forests have broken up the order Populetales, regarding the riverside willow-forests and bush-forests as a separate class Salicetea purpureae while concentrating the other alluvial forest associations in the Alno-Padion alliance and placing them into the order Fagetales. This way of classification does not take into account the following:

a/ Many southern and southeastern European riverside and alluvial forest associations exhibit neither Salicetea nor Fagetales characters, and cannot be assigned to the order of the alluvial forests in the evergreen zone /Platanetales/ either.

b/ The suballiances Alnion glutinosae-incanae and Ulmion included in Alno-Padion are alliances fairly distinct from one another both in geographical distribution and altitudinal level.

c/ Unlike the new vicariant alliances of beechwoods the Alno-Padion alliance is a too large and heterogeneous unit. It is therefore more correct to regard the remaining part of Populetales further on as an order named Alno-Fraxinetales, contrasted with Fagetales which contains the true beechwood associations.

10. The alder galleries along creeks with fresh water supply in Zselic belong to the Aegopodio-Alnetum association. In addition to the 3 geographic variants differentiated so far the south Transdanubian stands /in Somogy, Zselic and Mecsek/ as a fourth variant are to be included in it under the name Aegopodio-Alnetum praeillyricum, which form a transition to the southeastern European alder-ashwoods /Alno-Fraxinetum angustifoliae/.

11. The alder galleries developing in the lower part of the valleys, periodically flooded by steady waters belong to the association Carici acutiformi-Alnetum, which combines features of alluvial forests and swamp forests. As opposed to the submontane character of Aegopodio-Alnetum, this association shows a closer sociological relationship to the lowland gallery forests.

12. The Ulmion alliance is represented by ash-elm-oak alluvial forests /Fraxino pannonicae-Ulmetum/ developing in wider valleys, mainly at the margin of the hill-country. The stands occurring in Zselic can be identified as the southern, praeillyricum variant of the association; they are close to the Slavonian oak galleries in composition. In the study area four subassociations are distinguished regarded at the same time as forest types:

- a/ fresh, pilwort type /ficarietosum/
- b/ fresh-semihumid, false-brome type /brachypodietosum silvaticae/
- c/ humid, tussock-grass type /deschampsietosum/
- d/ wet, bog-sedge type /caricetosum acutiformis/

13. The hornbeam-sessile oakwoods of the hill-country together with the stands of similar composition in Somogy and partly in Zala county are placed

in a separate association named *Helleboro dumetorum-Carpinetum* within *Fagion illyricum*. The association is characterized by transitional features combined in it. In Zselic it may be divided up into two clearly definable sub-association groups including 5 subassociations or forest types altogether. They are:

- a/ dry, melick type /*melicetosum uniflorae*/
- b/ semidry, pilose-sedge type /*caricetosum pilosae*/
- c/ fresh, woodruff type /*galietosum odoratae*/
- d/ fresh-semihumid, wood-sorrel type /*oxalidetosum*/
- e/ humid, goutweed type /*aegopodietosum podagrariae*/

Types -ac occur on lessivated brown forest soils and belong to the dry sub-association-group, while the types d and e develop mostly on humic slope alluvium, and are included in the humid subassociation group.

14. The beechwoods of Zselic can be assigned to the *Vicio oroboidi-Fagetum* association. This widely distributed submontane beechwood association is divided up into four territorial variants or geographic associations: A/ *croaticum*, B/ *subpannocium*, C/ *saladiense*, D/ *somogyicum*. The latter includes the beechwoods of Zselic with 7 subassociations or forest types distinguished within:

- a/ dry, neutrophilous, melick type /*melicetosum uniflorae*/
- b/ dry, acidophilous wood-rush type /*luzuletosum albidae*/
- c/ semiarid, pilose-sedge type /*caricetosum pilosae*/
- d/ fresh, neutrophilous, woodruff type /*galietosum odoratae*/
- e/ fresh, acidocline, fescue type /*festucetosum drymeiae*/
- f/ fresh to semihumid, wood-sorrel type /*oxalidetosum*/
- g/ humid, goutweed type /*aegopodictosum podagrariae*/.

Types or subassociations a-e belong to the dry subassociation group, while subassociations f and g to the humid subassociation group according to common species and similar soil conditions. From a practical viewpoint each subassociation is regarded as a separate forest type differing from the others in and way of reforestation.

15. The mixed oak forest stands existing extrazonally in the eastern and southern parts of Zselic belong to the association of silver linden Turkey oak foreste /*Tilio argenteae-Quercetum dalechampii-cerris*. The Zselic association is represented fragmental stands and therefore much poorer in species than the Mecsek representations.

16. During forest studies some herbaceous plant associations were discovered and described, such as *Cardaminetum amarae chrysosplenietosum*, regarded in Western Europe as a separate association. Similarly new to science are three sub-associations /*equisetetosum*, *angelicetosum* and *scirpetosum*/ of *Angelico-Girsietum oleracei*.

17. Among the timber species of Zselic, beech, sessile oak and Scotch pine are the most important for silvicultural purposes in the region. Besides them increased attention and care are required and deserved by silver linden, a high yielding timber tree mixed in rather great frequency in the forests of the region. It plays an important role in forming multistoried canopy and in the natural renewal and reforestation, and increases the pre-use value of the forest stands to a considerable extent.

18. Scotch pine in Zselic must in any case regarded as a native tree species. Its role was the same as in the landscape of northern Zala and Göcsej in western Hungary, where emerged individuals or groups are intermixed in the

beechwoods and hornbeam-oakwoods. In Zselic the natural Scotch pine occurrences of this kind have sharply decreased in number. An important silvicultural task is to reintroduce an adequate proportion of Scotch pine into the beech and hornbeam-oak stands. The pure and oak-mixed Scotch pinewoods are one and all artificially established stands. There are no pure natural Scotch pinewoods in Zselic; neither the climate nor the soil conditions are favourable for unmixed pinewood stands.

19. The establishment of of poplar plantations is highly important in the economy of Hungary. Lands suitable to this purpose are fewer in Zselic than in the lowlands. In the high yielding beechwood and hornbeamwood types liable for natural forest management poplar stands had better be planted for pre-use at the most. Of the natural forests only the moderately humid types of ash-elm-oak galleries are worth being transformed into poplar groves of main use. Good opportunity is offered for this purpose in the southwards opening valleys in the southern marginal areas of the hill-country, furthermore in the mesophilous grasslands and swamp-meadows of the Kapos-valley.

Summing up the results the following conclusions are made: The study defines the phytogeographical status of Zselic and specifies the zonal extraazonal and azonal plant communities of the area. It argues out that the zonal forest associations of southern Transdanubia form the immediate continuation of the vegetation zones in western Balkan and the hornbeam-oak- and beech-woods of the area up to Lake Balaton belong to the zone of the Illyrian beechwoods and hornbeam-oakwoods. Phytosociological and statistical methods are employed to prove that the Illyrian beechwoods are to be distinguished as a separate alliance within the order *Fagetalia*. The study determines the geographical distribution of the *Fagion illyricum* alliance and contains its syntaxonomical and cytogeographical characterization.

Six forest associations, 16 subassociations and 19 forest types as practical units for silviculture are recognized in the region and characterized. Of these, two associations are new to science. Attempt is made to settle the inconsistencies in the syntaxonomy of alluvial forests. The forest types of the area are ecologically and phytosociologically characterized, the structure of stands, quality and output relations are described, and detailed suggestions are made concerning the silvicultural methods to be employed. Finally, the timber trees of primary and secondary importance in the region are evaluated in the prospective order of value of the tree species of Hungary, and the species to be given preference and those to be neglected are listed. Also, the possibility of planting species not native to the region is discussed and the site and cultivation problems of economically important poplar stands are dealt with in detail.

[illegible]

4. táblázat. HELLEBORO DUMETORUM – CARPINETUM Soó et Borhidi 62

<

